

Совершенствование качества преподавания  
математики, информатики и подготовки  
обучающихся с учетом результатов ВПР СПО  
в 2021 году

ВОЛОГОДСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Автономное образовательное учреждение Вологодской  
области дополнительного профессионального  
образования  
«Вологодский институт развития образования»

Фролова Елена Сергеевна, методист  
кафедры развития профессионального  
образования АОУ ВО ДПО «ВИРО»,  
Ганичева Елена Михайловна, методист  
сектора предметных областей АОУ ВО  
ДПО «ВИРО», к.п.н.



**Всероссийские проверочные работы (ВПР)** – это комплексный проект в области оценки качества образования, направленный на развитие единого образовательного пространства в Российской Федерации:



- ❖ формирование единых ориентиров в оценке результатов обучения,
- ❖ единых стандартизированных подходов к оцениванию образовательных достижений обучающихся,
- ❖ проведение ВПР в единое время по единым комплектам заданий, а также за счет использования единых для всей страны критериев оценивания
- ❖ Во всех субъектах РФ **обеспечен мониторинг качества общеобразовательной подготовки обучающихся по программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, в рамках ежегодного проведения Всероссийских проверочных работ**

#### Организация проведения ВПР



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ  
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

Разработка  
ВПР

• Рособрнадзор

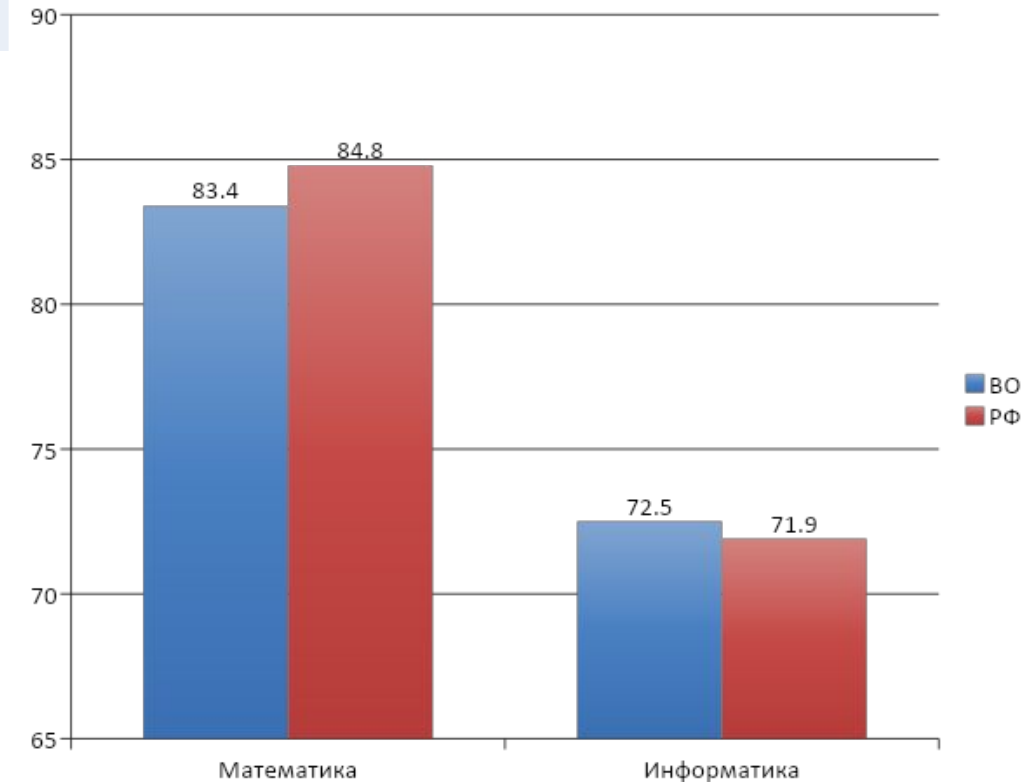
Проведение  
ВПР

• Образовательная  
организация

# Региональные результаты ВПР СПО обучающихся 1-х курсов

Учебный предмет	Всего чел./ ПОО	Кач- во	Успев аемос ть	«2» %	«3» %	«4» %	«5» %
Математика	1712/22	19,45	83,4	16,65	65,01	17,23	1,11
Информатика	884/11	18,55	72,5	27,49	53,96	17,76	0,79

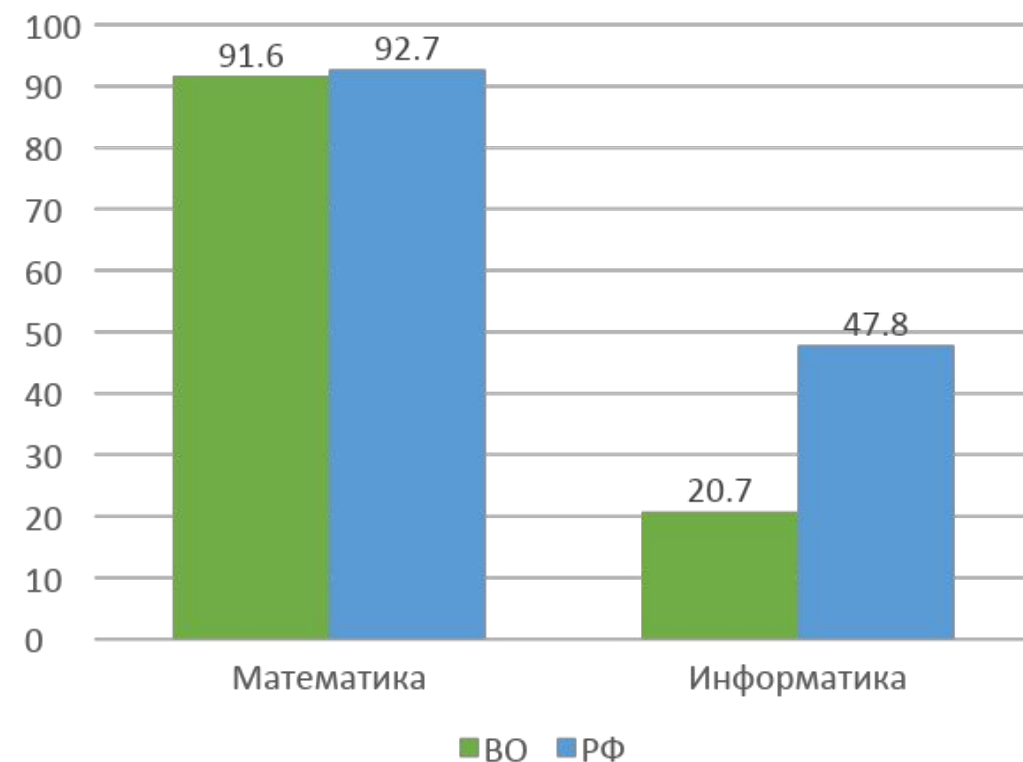
Отметка по пятибалльной шкале / первичные баллы	«2»	«3»	«4»	«5»
Математика	0-4	5-10	11-14	15-18
Информатика	0-4	5-10	11-16	17-19





# Региональные результаты ВПР СПО обучающихся завершивших общеобразовательную подготовку

Учебный предмет	Всего чел./ ПОО	Кач-во	Успеваемость	«2» %	«3» %	«4» %	«5» %
Математика	1503/ 21	57,95	91,6	8,45	33,6	37,92	20,03
Информатика	878/12	0,8	20,7	79,27	19,93	0,8	0



Отметка по пятибалльной шкале / первичные баллы	«2»	«3»	«4»	«5»
Математика	0-5	6-9	10-12	13-15
Информатика	0-6	7-11	12-15	16-19



## Методические рекомендации по организации образовательного процесса в ПОО на основе результатов ВПР обучающихся 1 курсов



- ✓ Включать задания для оценки несформированных предметных результатов освоения ООП основного общего образования в рамках проведения диагностических работ, которые содержатся в ВПР по общеобразовательной дисциплине.
- ✓ Разрабатывать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по формированию предметных и метапредметных результатов, характеризующих достижение планируемых результатов освоения ФГОС СОО.

## Достижение планируемых результатов

Общеобразовательная дисциплина	Количество участников	Макс. первичный балл	Количество заданий	Кол-во заданий с низким уровнем выполнения (< 50%)
Математика (обучающиеся 1 курса)	1712	18	15	6
Математика (обучающиеся завершившие общеобразовательную подготовку)	1503	15	15	3
Информатика (обучающиеся 1 курса)	884	19	15	5
Информатика (обучающиеся завершившие общеобразовательную подготовку)	878	19	15	14

# Универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования

для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования  
*одобрены решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21)*

Универсальные кодификаторы распределенных по классам проверяемых элементов содержания и требований к результатам освоения **основной образовательной программы среднего общего образования**

## Математика

<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/241959901-2>

## Информатика

<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/241959901-5>





# **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОДИФИКАТОР распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по Математике, Информатике**

Кодификатор составлен на основе ФГОС СОО (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413) с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з)) по учебным предметам на базовом и углубленном уровне.

Кодификатор состоит из двух разделов:

раздел 1. «Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по **Математике / Информатике**»

Проверяемые требования ФГОС к метапредметным результатам обучения операционализованы и распределены по классам. Каждому объекту соответствует определённый код.

раздел 2. «Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по **Математике / Информатике**»

# Проверочные работы для проведения ВПР в СПО

*Задания ВПР СПО сформированы на основе заданий ОГЭ, ЕГЭ, ВПР!!!*

1. Образцы проверочных работ для проведения ВПР СПО в 2021г.

<https://fioco.ru/demo-vpr-spo>

2. Демоверсия, спецификация, кодификатор ЕГЭ по **математике 2022 года**

<https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-2>

**информатике 2022 года**

<https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-5>

3. Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ по **математике**

<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege#ma>

**информатике**

<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege#inf>

4. Задания для подготовки к ВПР СПО 2022 ЦОП ЯКласс

<https://www.yaklass.ru/> (создание проверочной работы)

Математика / Для 1 курса ; Математика / Для завершивших освоение

общеобразовательных предметов

Информатика / Для 1 курса



# Содержательный анализ выполнения заданий базового уровня ВПР, уровни образовательных достижений обучающихся

группа 1 – обучающиеся, имеющие высокий уровень выполнения задания по соответствующему критерию (т.е. уровень проверяемых умений и способов действий по соответствующему критерию достигает свыше 90 %);

группа 2 - обучающиеся, имеющие средний уровень выполнения задания по соответствующему критерию (т.е. уровень проверяемых умений и способов действий по соответствующему критерию достигает 50 – 90 %);

группа 3 - обучающиеся, имеющие низкий уровень выполнения задания по соответствующему критерию (т.е. уровень проверяемых умений и способов действий по соответствующему критерию достигает ниже 50 %).

В среднерегionalных показателях выполнения ВПР по общеобразовательным дисциплинам **высокий уровень выполнения задания отсутствует**





<b>Достижение планируемых результатов. Математика 1 курс. 1712 участников</b>		<b>ВО</b>	<b>РФ</b>
<b>Макс. первичный балл - 18</b>			
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	88,9	85,96
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	60,16	62,52
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	54,73	54,02
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	34,23	37
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	45,91	47,72
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	81,02	82,09

	<b>Достижение планируемых результатов. Математика 1 курс</b>	<b>ВО</b>	<b>РФ</b>
7	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	<b>70,21</b>	<b>71,69</b>
8	Уметь строить и читать графики функций	<b>58,18</b>	<b>59,02</b>
9	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	<b>67,99</b>	<b>67,47</b>
10	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	<b>55,49</b>	<b>59,44</b>
11	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	<b>39,43</b>	<b>46,21</b>
12	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	<b>64,08</b>	<b>66,61</b>
13	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	<b>12,27</b>	<b>23,15</b>
14	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	<b>0,76</b>	<b>1,98</b>
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами		

	<b>Достижение планируемых результатов. Математика, завершившие обучение (1503 чел.)</b>	<b>ВО</b>	<b>РФ</b>
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	<b>86,36</b>	<b>88,25</b>
2	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	<b>77,58</b>	<b>81,67</b>
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования	<b>76,65</b>	<b>76,65</b>
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования	<b>65,6</b>	<b>73,95</b>
5	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	<b>87,82</b>	<b>86,82</b>
6	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	<b>68,93</b>	<b>73,98</b>
7	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	<b>86,29</b>	<b>83,19</b>
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	<b>49,43</b>	<b>56,9</b>
9	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	<b>81,1</b>	<b>81,4</b>
10	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	<b>61,54</b>	<b>69,05</b>
11	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	<b>57,35</b>	<b>63,87</b>
12	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	<b>75,32</b>	<b>75,81</b>
13	Уметь решать уравнения и неравенства	<b>44,38</b>	<b>51,63</b>
14	Уметь выполнять действия с функциями	<b>19,29</b>	<b>29,79</b>
15	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	<b>53,09</b>	<b>52,76</b>



## Технология разработки комплекса мер по повышению качества преподавания общеобразовательных дисциплин по результатам ВПР

- ✓ Провести разбор сложных для ПОО заданий с учетом проверяемых данными заданиями элементов содержания, типичными ошибками и вероятными причинами затруднений при их выполнении.
- ✓ Выделяются задания (элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности), выполненные на высоком, среднем и низком уровне:
  - Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми студентами ПОО в целом можно считать достаточным (*высокий и средний уровень выполнения*).
  - Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми студентами ПОО в целом нельзя считать достаточным (*низкий уровень выполнения заданий*).
- ✓ Проводится анализ ответов обучающихся на задания, описываются типичные ошибки.
- ✓ Приводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения студентов по общеобразовательной дисциплине.

# Математика 1 курс    Типы заданий

**Типы заданий ВПР для 1 курса соответствуют заданиям ОГЭ за 9 класс.**

Блоки ПООП, проверяющие: обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС

Всего 15 заданий:

задания 1–12 с ответом в открытой форме или на установление соответствия, оцениваются в 1 балл.

Максимум – 12 баллов

задания 13-15 с развернутым ответом, оцениваются в 2 балла.

Максимум – 6 баллов

Время выполнения – 2 часа (120 минут)

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задания 1 - 5.** Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели

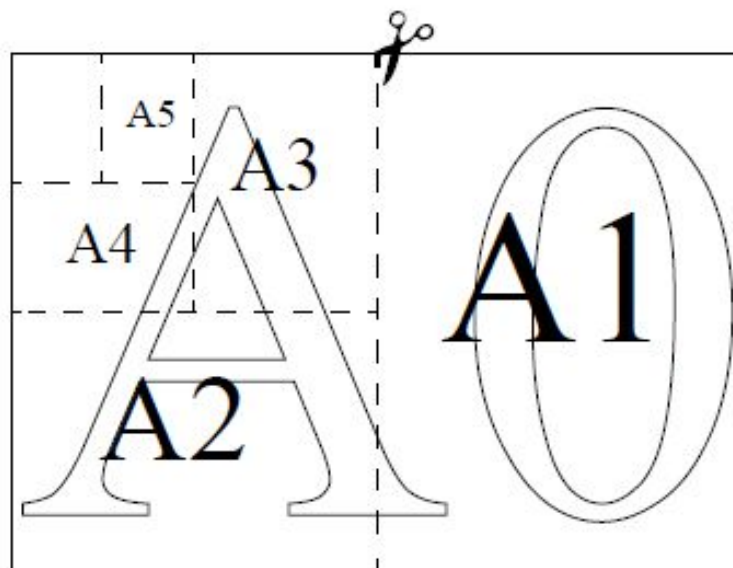
- 1) *успешность выполнения- 88,9% по ВО, уровень выполнения средний*
- 2) *успешность выполнения- 60,16% по ВО, уровень выполнения средний*
- 3) *успешность выполнения- 54,73% по ВО, уровень выполнения средний*
- 4) *успешность выполнения- 34,23% по ВО, уровень выполнения низкий*
- 5) *успешность выполнения- 45,91% по ВО, уровень выполнения низкий*



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

*Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.*

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получается два листа формата А2. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

1

В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А0, А1, А3 и А4.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	297	210
2	420	297
3	1189	841
4	841	594

Установите соответствие между форматами и номерами листов. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

А0	А1	А3	А4

2

Сколько листов формата А6 получится из одного листа формата А3?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

Найдите площадь листа формата А5. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

4

Найдите отношение длины диагонали листа формата А7 к его меньшей стороне. Ответ округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

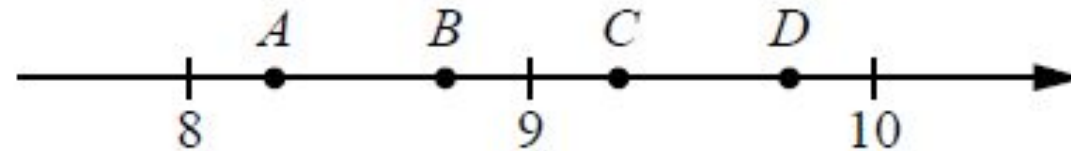
Бумагу формата А5 упаковали в пачки по 1000 листов. Найдите массу пачки, если масса бумаги площади 1 кв. м равна 144 г. Ответ дайте в граммах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 6.** Уметь выполнять вычисления и преобразования  
**успешность выполнения- 81,02% по ВО, уровень выполнения средний**

- 6 На координатной прямой отмечены точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ . Одна из них соответствует числу  $\sqrt{86}$ . Какая это точка?



1) точка  $A$

2) точка  $B$

3) точка  $C$

4) точка  $D$



Ответ.



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 7.** Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели

**успешность выполнения- 70,21% по ВО, уровень выполнения средний**

7

Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 4 с машинами и 6 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 10 детьми, среди которых есть Володя. Найдите вероятность того, что Володе достанется пазл с машиной.



Ответ: \_\_\_\_\_.



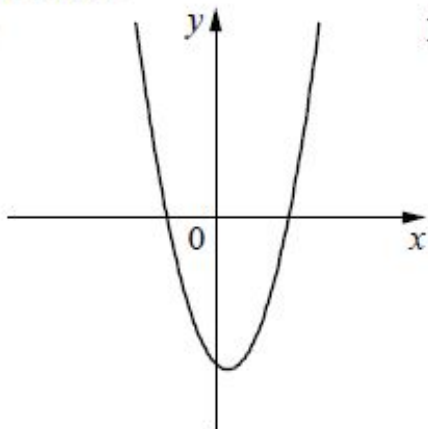
Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 8.** Уметь строить и читать графики функций  
**успешность выполнения- 58,18% по ВО, уровень выполнения средний**

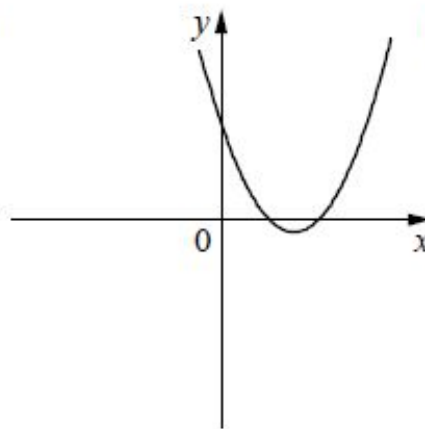
8 На рисунках изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $a$  и  $c$ .

ГРАФИКИ

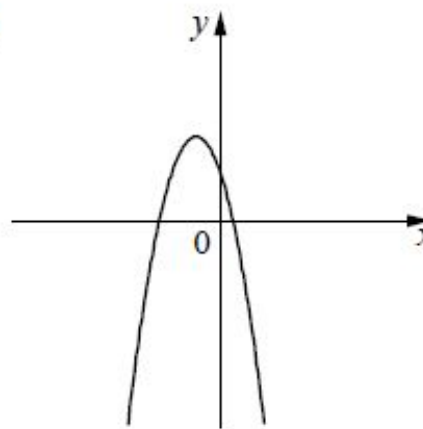
А)



Б)



В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1)  $a < 0, c > 0$

2)  $a > 0, c > 0$

3)  $a > 0, c < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 9.** Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.

**успешность выполнения- 67,99% по ВО, уровень выполнения средний**

9

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$ , если мощность составляет 891 Вт, а сила тока равна 9 А. Ответ дайте в омах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

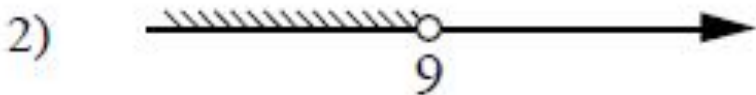
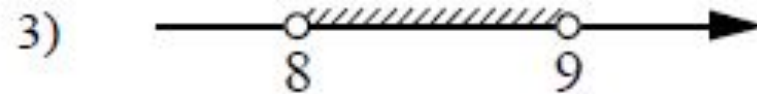
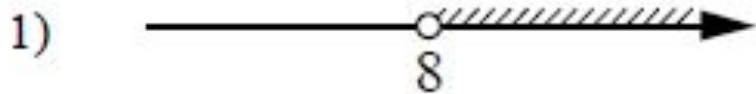
**Задание 10.** Уметь решать уравнения, неравенства и их системы.

**успешность выполнения- 55,49% по ВО, уровень выполнения средний**

10

Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x > 8, \\ 9 - x > 0. \end{cases}$$



4) нет решений



Ответ.



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 11.** Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

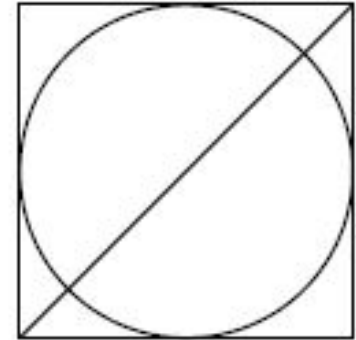
*усг*

11

Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $18\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ: \_\_\_\_\_.



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 12.** Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

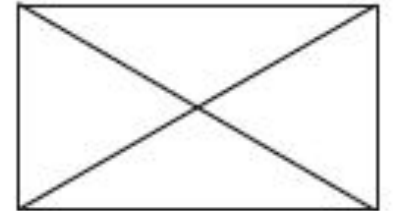
ус

12

Диагональ прямоугольника образует угол  $74^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.







13

Свежие фрукты содержат 93% воды, а высушенные — 16%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 21 кг высушенных фруктов?

Решение.

Сухая часть свежих фруктов составляет 7%, а высушенных — 84%. Значит, для приготовления 21 кг высушенных фруктов требуется  $\frac{84}{7} \cdot 21 = 252$  (кг) свежих.

Ответ: 252 кг.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения задачи верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>



14

Постройте график функции

$$y = \frac{(0,75x^2 + 0,75x) \cdot |x|}{x+1}.$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  не имеет с графиком ни одной общей точки.

Решение.

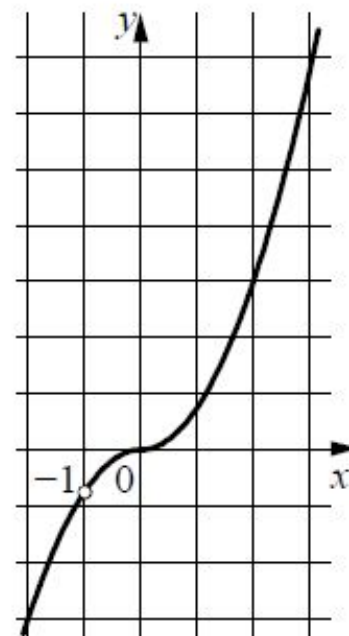
Преобразуем выражение  $\frac{(0,75x^2 + 0,75x) \cdot |x|}{x+1} = \frac{3x|x|}{4}$  при условии, что  $x \neq -1$ .

Построим график функции  $y = -\frac{3x^2}{4}$  при  $x < -1$  и  $-1 < x < 0$

и график функции  $y = \frac{3x^2}{4}$  при  $x \geq 0$ .

Прямая  $y = m$  не имеет с графиком ни одной общей точки при  $m = -0,75$ .

Ответ:  $m = -0,75$ .



Баллы	Содержание критерия
2	График построен верно, верно найдено искомое значение параметра
1	График построен верно, но искомое значение параметра найдено неверно или не найдено
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

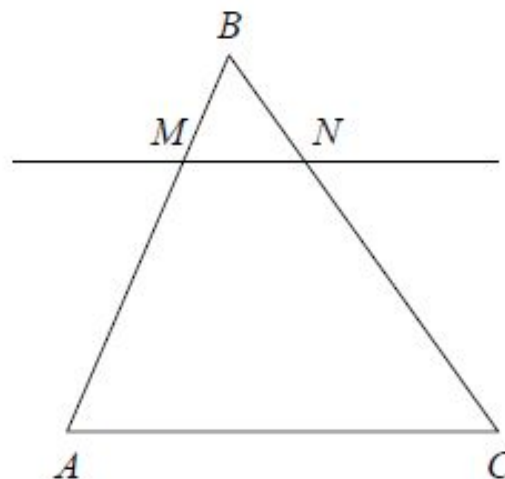




15

Прямая, параллельная стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно. Найдите  $BN$ , если  $MN = 11$ ,  $AC = 44$ ,  $NC = 18$ .

Решение.



Поскольку прямая  $MN$  параллельна прямой  $AC$ , углы  $BNM$  и  $BCA$  равны как соответственные при параллельных прямых  $AC$  и  $MN$  и секущей  $BC$ . Следовательно, треугольники  $ABC$  и  $MBN$  подобны по двум углам.

Значит,  $\frac{BC}{BN} = \frac{AC}{MN} = \frac{44}{11} = 4$ , а поскольку  $\frac{BC}{BN} = \frac{BN + NC}{BN} = 1 + \frac{18}{BN}$ , получаем:

$$BN = \frac{18}{3} = 6.$$

Ответ: 6.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

## **Математика (завершившие в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов)**

**Типы заданий ВПР для завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов соответствуют заданиям базового ЕГЭ за 11 класс.**

Блоки ПООП, проверяющие: обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС

Всего 15 заданий:

все задания с ответом в открытой форме или на установление соответствия, оцениваются в 1 балл.

Максимум – 15 баллов

Время выполнения – 2 часа (120 минут)

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 1.** Уметь выполнять вычисления и преобразования.

**успешность выполнения- 86,36% по ВО, уровень выполнения средний**

1

Найдите значение выражения  $(6,7 - 3,2) \cdot 2,4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Найдите значение выражения  $\left(\frac{8}{33} + \frac{13}{22}\right) : \frac{5}{18}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 2.** Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**успешность выполнения- 77,58% по ВО, уровень выполнения средний**

2

Ивану Кузьмичу начислена заработная плата 20 000 рублей. Из этой суммы вычитается налог на доходы физических лиц в размере 13%. Сколько рублей он получит после уплаты подоходного налога?

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

ЕГЭ по физике сдавали 25 выпускников школы, что составляет треть от общего числа выпускников. Сколько выпускников этой школы **не сдавали** экзамен по физике?

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Площадь земель фермерского хозяйства, отведённых под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 гектара и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5 : 3 соответственно. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 3.** Уметь выполнять вычисления и преобразования.

**успешность выполнения- 77.65% по ВО. уровень выполнения средний**

3

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите  $P$  (в ваттах), если  $R = 5$  Ом и  $I = 7$  А.

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Среднее геометрическое трёх положительных чисел:  $a$ ,  $b$  и  $c$  — вычисляется по формуле  $g = \sqrt[3]{abc}$ . Вычислите среднее геометрическое чисел 5, 25, 27.

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Площадь треугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{abc}{4R}$ , где  $a$ ,  $b$  и  $c$  — стороны треугольника, а  $R$  — радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите площадь  $S$ , если  $a = 10$ ,  $b = 9$ ,  $c = 17$  и  $R = \frac{85}{8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 4.** Уметь выполнять вычисления и преобразования.

**успешность выполнения- 65,6% по ВО, уровень выполнения средний**

4

Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = 0,8$  и  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Найдите значение выражения  $(2\sqrt{13} - 1)(2\sqrt{13} + 1)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Найдите значение выражения  $\log_3 1,8 + \log_3 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 5.** Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**успешность выполнения- 87,82% по ВО, уровень выполнения средний**

5

Баночка йогурта стоит 14 рублей 60 копеек. Какое наибольшее количество баночек йогурта можно купить на 100 рублей?

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Килограмм моркови стоит 40 рублей. Олег купил 1 кг 600 г моркови. Сколько рублей сдачи он должен получить со 100 рублей?

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

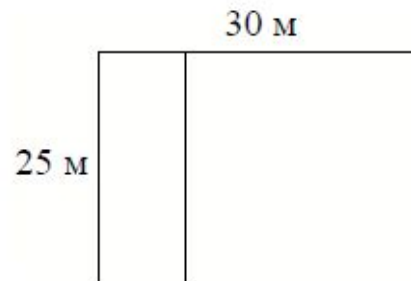
Для ремонта требуется 63 рулона обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно для такого ремонта, если 1 пачка клея рассчитана на 6 рулонов?

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 6.** Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.  
**успешность выполнения- 68,93% по ВО, уровень выполнения средний**

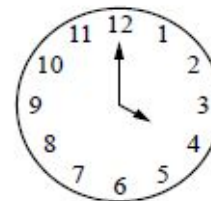
6 Дачный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 25 метров и 30 метров. Хозяин планирует обнести его забором и разделить таким же забором на две части, одна из которых имеет форму квадрата. Найдите суммарную длину забора в метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

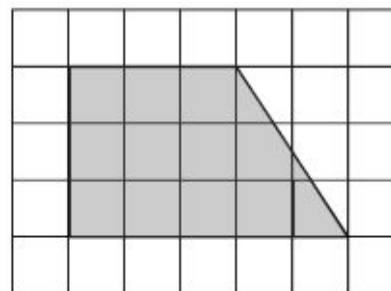
Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки в 16:00?



Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 1 м × 1 м. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 7.** Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**успешность выполнения- 86,29% по ВО, уровень выполнения средний**

7

Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Язык	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Немецкий, испанский	7000
2	Английский, немецкий	6000
3	Английский	3000
4	Английский, французский	6000
5	Французский	2000
6	Испанский	4000

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют четырьмя иностранными языками: английским, немецким, французским и испанским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.



Ответ: \_\_\_\_\_



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 7.** Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**успешность выполнения- 86,29% по ВО, уровень выполнения средний**

**ИЛИ**

В таблице приведены данные о шести чемоданах.

Номер чемодана	Длина (см)	Высота (см)	Ширина (см)	Масса (кг)
1	65	40	25	19
2	84	72	49	24
3	92	80	36	23
4	75	60	45	25
5	83	65	48	22,5
6	95	75	42	30

По правилам авиакомпании сумма трёх измерений (длина, высота, ширина) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 203 см, а масса не должна быть больше 23 кг.

Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам этой авиакомпании?

В ответе укажите номера всех выбранных чемоданов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 7.** Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**успешность выполнения- 86,29% по ВО, уровень выполнения средний**

**ИЛИ**

Строительная фирма планирует купить  $70 \text{ м}^3$  пеноблоков у одного из трёх поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пеноблоков (руб. за $1 \text{ м}^3$ )	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	2600	10 000	Нет
Б	2800	8000	При заказе товара на сумму свыше 150 000 рублей доставка бесплатная
В	2700	8000	При заказе товара на сумму свыше 200 000 рублей доставка бесплатная

Сколько рублей нужно заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой?

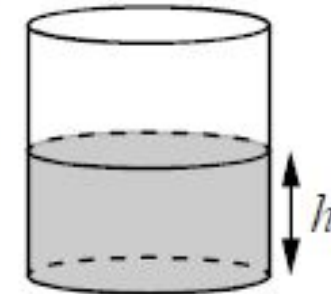
Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 8.** Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.  
**успешность выполнения- 49,43% по ВО, уровень выполнения низкий**

8

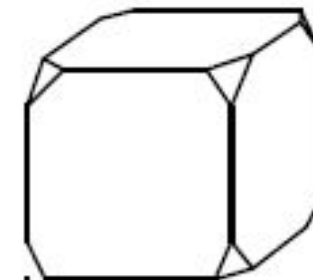
Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне  $h = 80$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания в 4 раза больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

От деревянного кубика отпилили все его вершины (см. рисунок). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



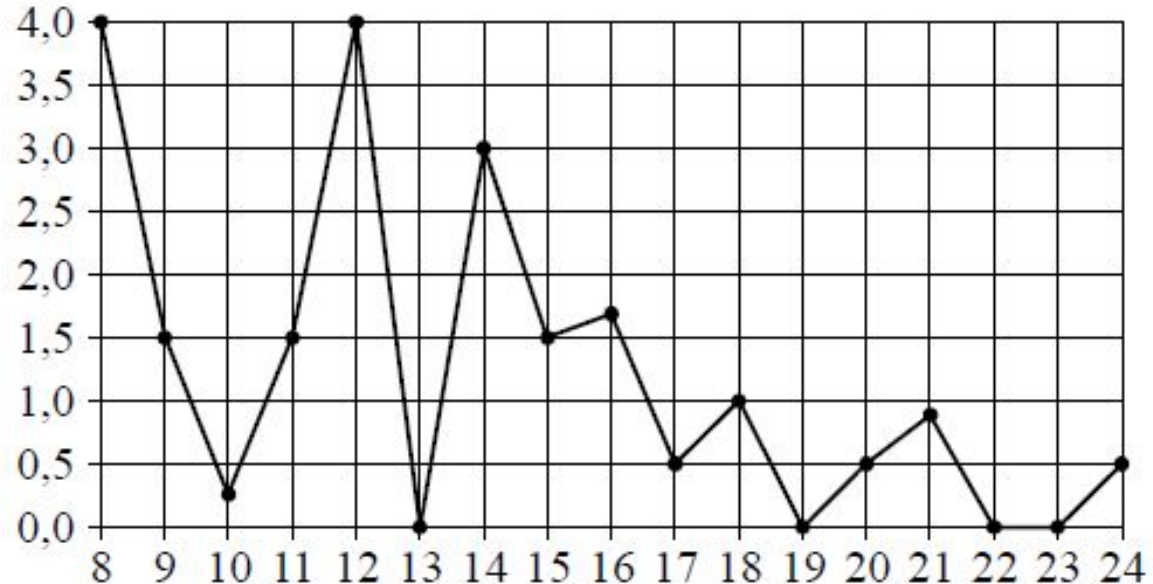
Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 9.** Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.  
**успешность выполнения- 81,1% по ВО, уровень выполнения средний**

9

На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Томске с 8 по 24 января 2005 г. По горизонтали указаны числа месяца; по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа в Томске впервые выпало ровно 1,5 миллиметра осадков.



Ответ: \_\_\_\_\_

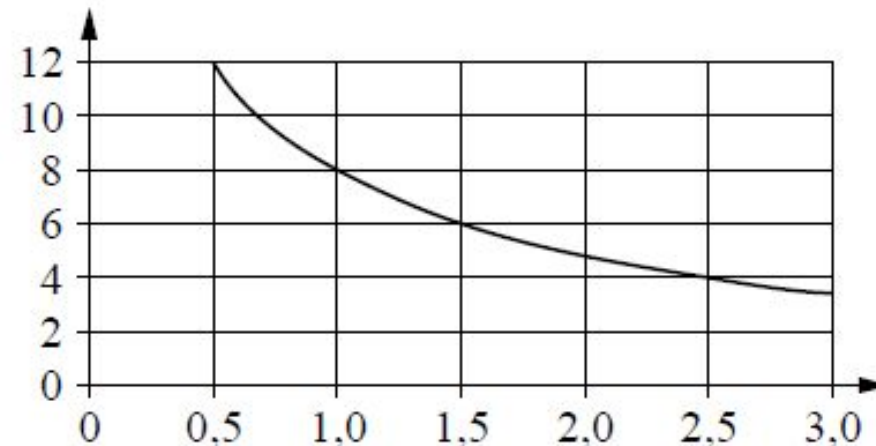
Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 9.** Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.

**успешность выполнения- 81,1% по ВО, уровень выполнения средний**

**ИЛИ**

Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя: чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и быстрее вращается мотор отопителя. На графике показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На горизонтальной оси отмечено сопротивление в омах; на вертикальной оси — сила тока в амперах. Определите по графику, на сколько омов увеличилось сопротивление в цепи при уменьшении силы тока с 12 ампер до 4 ампер.



Ответ: \_\_\_\_\_

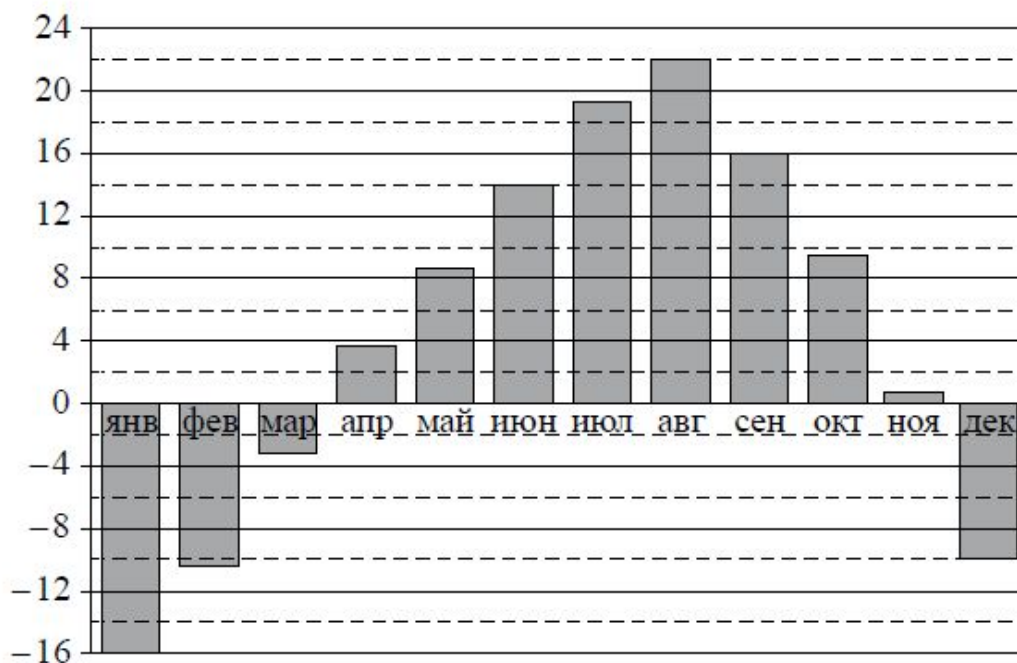


Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 9.** Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами.  
**успешность выполнения- 81,1% по ВО, уровень выполнения средний**

**ИЛИ**

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха во Владивостоке за каждый месяц 2013 г. По горизонтали указываются месяцы; по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме, сколько было месяцев с отрицательной среднемесячной температурой.



Ответ: \_\_\_\_\_



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 10.** Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**успешность выполнения- 61,54% по ВО, уровень выполнения средний**

10

Когда какая-нибудь кошка идёт по забору, пёс Шарик, живущий в будке возле дома, обязательно лает. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

- 1) Если Шарик не лает, значит, по забору идёт кошка.
- 2) Если Шарик молчит, значит, кошка по забору не идёт.
- 3) Если по забору идёт чёрная кошка, Шарик не лает.
- 4) Если по забору пойдёт белая кошка, Шарик будет лаять.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 10.** Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**успешность выполнения- 61,54% по ВО, уровень выполнения средний**

**ИЛИ**

В классе учится 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 — кружок по математике. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Каждый ученик этого класса посещает оба кружка.
- 2) Найдутся хотя бы двое из этого класса, кто посещает оба кружка.
- 3) Если ученик из этого класса ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике.
- 4) Не найдётся 11 человек из этого класса, которые посещают оба кружка.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.



Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 11.** Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

**успешно**

11

В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов. Только в двух билетах встречается вопрос о грибах. На экзамене выпускнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете будет вопрос о грибах.

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Вероятность того, что мотор холодильника прослужит более 1 года, равна 0,8, а вероятность того, что он прослужит более 2 лет, равна 0,6. Какова вероятность того, что мотор прослужит более 1 года, но не более 2 лет?

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Стрелок при каждом выстреле поражает мишень с вероятностью 0,3, независимо от результатов предыдущих выстрелов. Какова вероятность того, что он поразит мишень, сделав не более 3 выстрелов?

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 12.** Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.  
**успешность выполнения- 75,32% по ВО, уровень выполнения средний**

12 Найдите корень уравнения  $3^{x-5} = 81$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Найдите корень уравнения  $\sqrt{3x+49} = 10$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Найдите корень уравнения  $\log_8(5x+47) = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Решите уравнение  $\sqrt{2x+3} = x$ . Если корней окажется несколько, то в ответ запишите наименьший из них.

Ответ: \_\_\_\_\_



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 13.** Уметь решать уравнения и неравенства.

**успешность выполнения- 44,38% по ВО, уровень выполнения низкий**

- 13) Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

А)  $\log_2 x > 0$

1)  $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

Б)  $2^{-x} > 2$

2)  $(1; +\infty)$

В)  $\frac{x}{x-1} < 0$

3)  $(-\infty; -1)$

Г)  $\frac{1}{x(x-1)} > 0$

4)  $(0; 1)$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.



Ответ:

А	Б	В	Г



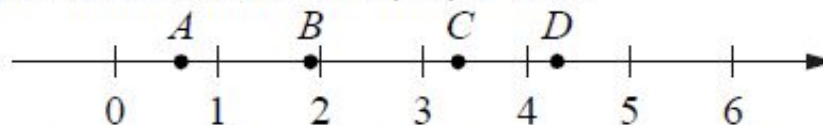
Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 13.** Уметь решать уравнения и неравенства.

**успешность выполнения- 44,38% по ВО, уровень выполнения низкий**

**ИЛИ**

На координатной прямой отмечены точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

	ТОЧКИ	ЧИСЛА
$A$		1) $\log_3 2$
$B$		2) $\frac{30}{7}$
$C$		3) $\sqrt{3,5}$
$D$		4) $\left(\frac{3}{10}\right)^{-1}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.



Ответ:

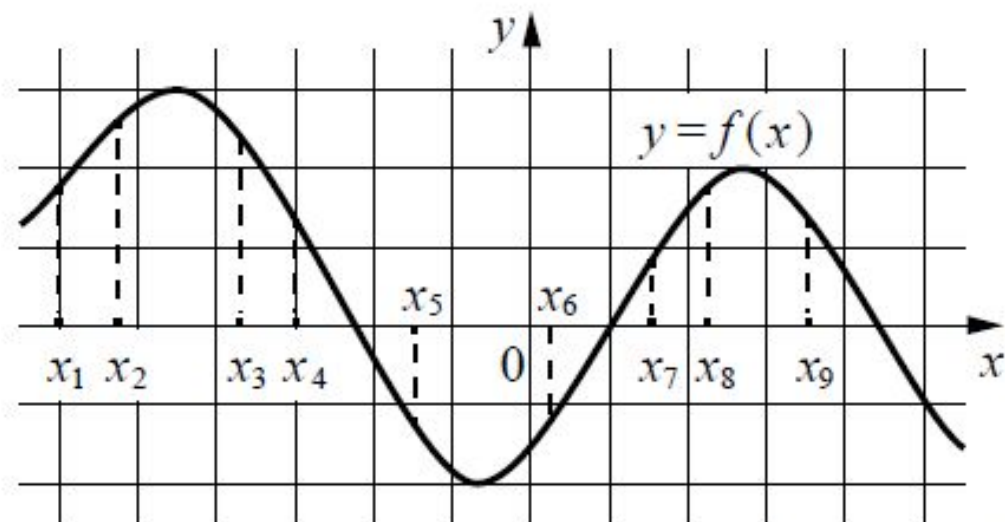
A	B	C	D

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 14.** Уметь выполнять действия с функциями.

**успешность выполнения- 19,29% по ВО, уровень выполнения низкий**

- 14 На рисунке изображён график дифференцируемой функции  $y = f(x)$ .  
На оси абсцисс отмечены девять точек:  $x_1, x_2, \dots, x_9$ .



Найдите все отмеченные точки, в которых производная функции  $f(x)$  отрицательна.

В ответе укажите количество этих точек.



Ответ: \_\_\_\_\_

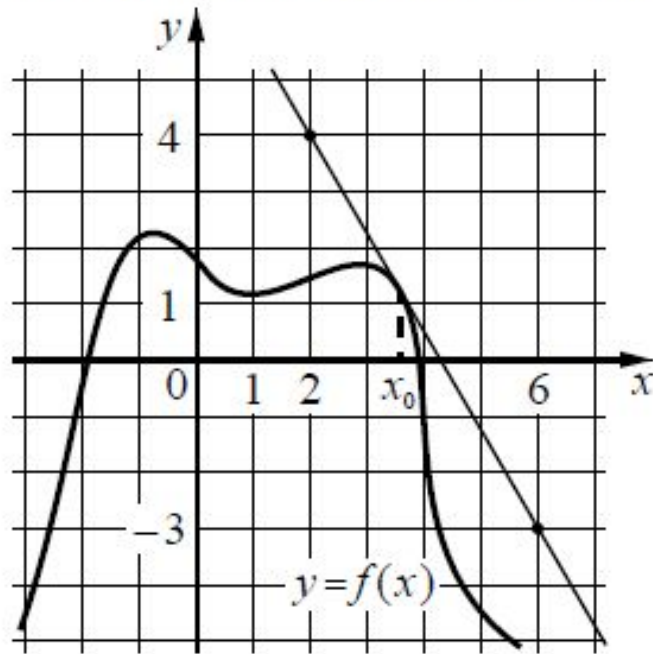
Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 14.** Уметь выполнять действия с функциями.

**успешность выполнения- 19,29% по ВО, уровень выполнения низкий**

**ИЛИ**

На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 15.** Уметь выполнять действия с функциями.

**успешность выполнения- 53,09% по ВО, уровень выполнения средний**

15 Весной катер идёт против течения реки в  $1\frac{2}{3}$  раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идёт против течения в  $1\frac{1}{2}$  раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Автомобиль, движущийся с постоянной скоростью 70 км/ч по прямому шоссе, обгоняет другой автомобиль, движущийся в ту же сторону с постоянной скоростью 40 км/ч. Каким будет расстояние (в километрах) между этими автомобилями через 15 минут после обгона?

Ответ: \_\_\_\_\_

**ИЛИ**

Первая труба наполняет бассейн на 48 минут дольше, чем вторая. Обе трубы, работая одновременно, наполняют тот же бассейн за 45 минут. За сколько минут наполняет этот бассейн одна вторая труба?

Ответ: \_\_\_\_\_

## **Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания математики на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

Ознакомиться с документами, определяющими структуру и содержание ВПР.

Провести содержательный анализ результатов ВПР СПО учителем, проанализировать возможные причины выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения.

Разработать корректирующие проверочные работы с учетом результатов ВПР по математике.

Проводить стартовую диагностику образовательных достижений обучающихся 1 курса в начале учебного года, чтобы дифференцировать обучающихся по уровню подготовки.

Использовать педагогические технологии, способы, приемы и методы обучения, отвечающие системно-деятельностному подходу.

Во время проведения уроков, занятий с обучающимися уделить достаточное количество внимания не только предметному содержанию, но и формированию метапредметных умений и навыков. Большая часть заданий направлена на проверку уровня овладения определенным количеством умений. Использовать задания на формирование математической грамотности.

При проведении учебных занятий по математике включать задания по содержательным элементам, включенным в контрольно-измерительные материалы ВПР (универсальные кодификаторы для оценки качества образования) с последующим их анализом.



## Рекомендации:

1. Изучить типы заданий на формирование математической грамотности, предложенных на сайтах Института стратегии развития образования РАО, РЭШ, ФИПИ.
2. Сформировать блок практико-ориентированных заданий по темам, использовать их при изучении каждой темы.
3. Проводить математические диктанты на знание базовых понятий, формул.
4. Разнообразить формы и методы контроля знаний, применять цифровые технологии.
5. При изучении геометрии использовать интерактивные среды (Геогebra и т.д.)

# Информатика 1 курс

**Типы заданий ВПР для 1 курса соответствуют заданиям ОГЭ за 9 класс.**

Блоки ПООП, проверяющие: обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС

Всего 15 заданий:

задания 1–12 с ответом в открытой форме или на установление соответствия, оцениваются в 1 балл.

Максимум – 12 баллов

результатом выполнения каждого из заданий 13-15 является отдельный файл, оцениваются в 2 балла.

Максимум – 7 баллов

Время выполнения – 2 часа 30 минут (150 минут)

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 1.** Уметь оценивать объём памяти, необходимый для хранения текстовых данных.  
**успешность выполнения- 56,56% по ВО, уровень выполнения средний**

1 В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Ученик написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Ёж, лев, слон, олень, тюлень, носорог, крокодил, аллигатор – дикие животные».

Ученик удалил из списка название одного животного, а также лишние запятую и пробел – два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 16 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе удалённое название животного.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 2.** Уметь декодировать кодовую последовательность.

**успешность выполнения- 76,36% по ВО, уровень выполнения средний**

2

От разведчика было получено следующее сообщение.

001001110110100

В этом сообщении зашифрован пароль – последовательность русских букв. В пароле использовались только буквы А, Б, К, Л, О, С; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице.

А	Б	К	Л	О	С
01	100	101	111	00	110

Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.



Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 3.** Уметь определять истинность составного высказывания.

**успешность выполнения- 76,36% по ВО, уровень выполнения низкий**

3

Напишите наименьшее число  $x$ , для которого истинно высказывание:  
 $(x > 16)$  **И НЕ** ( $x$  нечётное).

Ответ: \_\_\_\_\_.



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 4.** Уметь анализировать простейшие модели объектов.

**успешность выполнения- 50,45% по ВО, уровень выполнения средний**

4

Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E
A		1	4	3	7
B	1		2	5	
C	4	2		3	
D	3	5	3		2
E	7			2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е, проходящего через пункт С. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.



Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 5.** Уметь анализировать простейшие модели объектов.

**успешность выполнения- 66,86% по ВО, уровень выполнения средний**

5

У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 1**

**2. умножь на  $b$**

( $b$  – неизвестное натуральное число;  $b \geq 2$ ).

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на  $b$ .

Алгоритм для исполнителя Альфа – это последовательность номеров команд.

Найдите значение числа  $b$ , при котором из числа 6 по алгоритму 11211 будет получено число 82.



Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 6.** Уметь формально исполнять алгоритмы, записанные на языке программирования.  
**успешность выполнения- 26,92% по ВО, уровень выполнения низкий**

6

Ниже приведена программа, записанная на пяти языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> алг нач цел s, t ввод s ввод t ввод A если s &gt; 10 или t &gt; 10 то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон                     </pre>	<pre> var s, t: integer; begin   readln(s);   readln(t);   readln(A);   if (s &gt; 10) or (t &gt; 10)   then     writeln("YES")   else     writeln("NO")   end.                     </pre>
Бейсик	Python
<pre> DIM s, t AS INTEGER INPUT s INPUT t INPUT A IF s &gt; 10 OR t &gt; 10 THEN   PRINT "YES" ELSE   PRINT "NO" ENDIF                     </pre>	<pre> s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s &gt; 10) or (t &gt; 10):   print("YES") else:   print("NO")                     </pre>

C++

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
  int s, t;
  cin >> s;
  cin >> t;
  cin >> A;
  if (s > 10) or (t > 10)
    cout << "YES" << endl;
  else
    cout << "NO" << endl;
  return 0;
}
                    
```

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных вводились следующие пары чисел (s, t): (1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5).  
 Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 7.** Знать принципы адресации в сети Интернет.

**успешность выполнения- 62,1% по ВО, уровень выполнения средний**

7

Доступ к файлу `rus.doc`, находящемуся на сервере `obr.org`, осуществляется по протоколу `https`. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите в ответе последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) obr.
- 2) /
- 3) org
- 4) ://
- 5) doc
- 6) rus.
- 7) https



Ответ: \_\_\_\_\_



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 8.** Понимать принципы поиска информации в сети Интернет.  
**успешность выполнения- 32,35% по ВО, уровень выполнения низкий**

8

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Рыбак   Рыбка</i>	780
<i>Рыбак</i>	260
<i>Рыбак &amp; Рыбка</i>	50

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Рыбка*? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.



Ответ: \_\_\_\_\_.

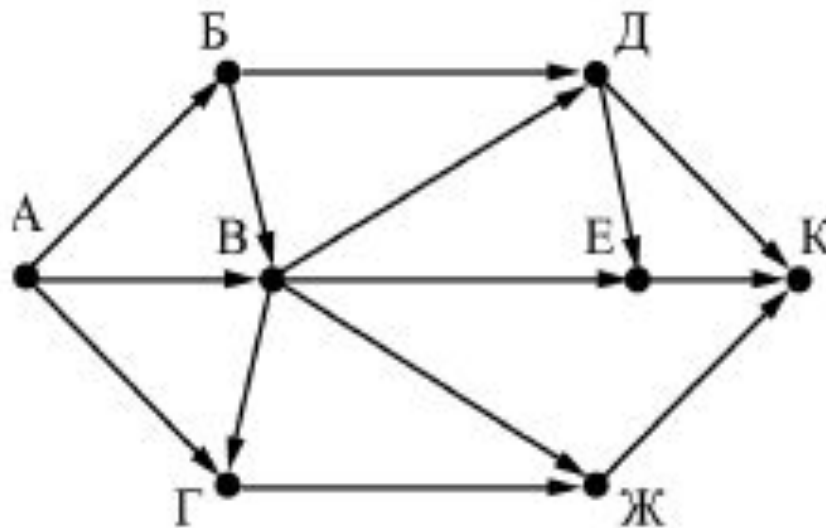


Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 9.** Уметь анализировать информацию, представленную в виде схем.  
**успешность выполнения- 59,16% по ВО, уровень выполнения средний**

9

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К, проходящих через город В?



Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 10.** Уметь записывать числа в различных системах счисления.

**успешность выполнения- 46,04% по ВО, уровень выполнения низкий**

10

Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

$23_{16}$ ,  $32_8$ ,  $11110_2$



Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 11.** Уметь выполнять поиск информации в файлах и каталогах компьютера.  
**успешность выполнения- 62,6\% по ВО, уровень выполнения средний**

11

В одном из произведений А.П. Чехова, текст которого приведён в подкаталоге каталога Проза, героиня произносит такие слова: «Сегодня я в мерехлюндии, невесело мне, и ты не слушай меня». С помощью поисковых средств операционной системы и текстового редактора или браузера выясните имя этой героини.

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 12.** Уметь выполнять поиск информации в файлах и каталогах компьютера.  
**успешность выполнения- 31,67% по ВО, уровень выполнения низкий**

12

Сколько файлов с расширением .txt содержится в подкаталогах каталога Проза? В ответе укажите только число.

Ответ: \_\_\_\_\_.



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 13.** Уметь создавать презентации или создавать текстовый документ.  
**успешность выполнения- 26,92% по ВО, уровень выполнения низкий**

13.2

Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце.

Данный текст должен быть набран шрифтом размером 14 пунктов обычного начертания. Отступ первой строки первого абзаца основного текста – 1 см. Расстояние между строками текста не менее одинарного, но не более полуторного межстрочного интервала.

Основной текст выровнен по ширине; заголовок и текст в ячейках таблицы – по центру. В основном тексте и таблице есть слова, выделенные полужирным или курсивным шрифтом. Ширина таблицы меньше ширины основного текста.

При этом допустимо, чтобы ширина Вашего текста отличалась от ширины текста в примере, поскольку ширина текста зависит от размеров страницы и полей. В этом случае разбиение текста на строки должно соответствовать стандартной ширине абзаца.

Интервал между текстом и таблицей не менее 12 пунктов, но не более 24 пунктов.

Текст сохраните в файле, имя которого Вам сообщат организаторы.

---

Углерод – один из химических элементов таблицы Менделеева. На Земле в свободном виде встречается в виде *алмазов* и *графита*, а также входит в состав многих широко известных природных соединений (*углекислого газа, известняка, нефти*). В последние годы учёные искусственным путём получили новую структуру углерода (*графен*).

Вещество	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Температура воспламенения, °С
Графит	2100	700
Алмаз	3500	1000



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 14.** Уметь проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы.

**успешность выполнения- 6,07% по ВО, уровень выполнения низкий**

- 14 В электронную таблицу занесли данные о тестировании учеников по выбранным ими предметам.

	A	B	C	D
1	Округ	Фамилия	Предмет	Баллы
2	C	Ученик 1	Физика	240
3	B	Ученик 2	Физкультура	782
4	Ю	Ученик 3	Биология	361
5	CB	Ученик 4	Обществознание	377

В столбце A записан код округа, в котором учится ученик; в столбце B – фамилия; в столбце C – выбранный учеником предмет; в столбце D – тестовый балл.

Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учеников.

Откройте файл с данной электронной таблицей (расположение файла Вам сообщает организаторы). На основании данных, содержащихся в этой таблице, выполните задания.

1. Сколько учеников, которые проходили тестирование по информатике, набрали более 600 баллов? Ответ запишите в ячейку H2 таблицы.
2. Каков средний тестовый балл учеников, которые проходили тестирование по информатике? Ответ запишите в ячейку H3 таблицы с точностью не менее двух знаков после запятой.
3. Постройте круговую диаграмму, отображающую соотношение числа участников тестирования из округов с кодами «B», «Зел» и «З». Левый верхний угол диаграммы разместите вблизи ячейки G6. В поле диаграммы должны присутствовать легенда (обозначение соответствия данных определённому сектору диаграммы) и числовые значения данных, по которым построена диаграмма.

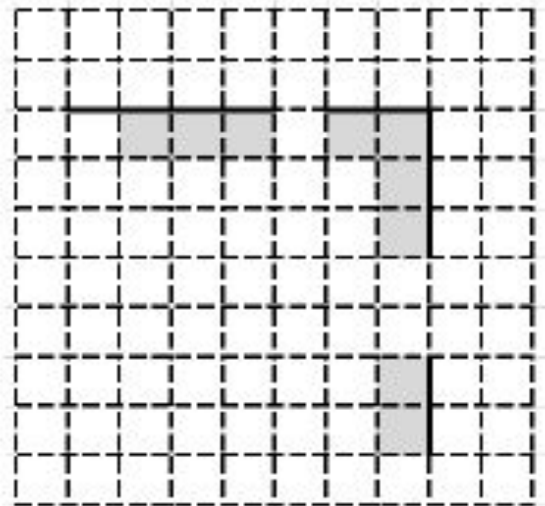
Полученную таблицу необходимо сохранить под именем, указанным организаторами.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 15.** Уметь создавать и выполнять программы для заданного исполнителя или на универсальном языке программирования.

**успешность выполнения- 4,47% по ВО, уровень выполнения низкий**

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно ниже горизонтальной стены и левее вертикальной стены, кроме клетки, в которой находится Робот перед выполнением программы. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным.

Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 15.** Уметь создавать и выполнять программы для заданного исполнителя или на универсальном языке программирования.

**успешность выполнения- 4,47% по ВО, уровень выполнения низкий**

15.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 4, но не кратных 7. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 4 и не кратное 7.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 4, но не кратных 7.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4	2
16	
28	
26	
24	

## **Информатика (завершившие в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов)**

**Типы заданий ВПР для завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов соответствуют заданиям базового ЕГЭ за 11 класс.**

Блоки ПООП, проверяющие: обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС

Всего 15 заданий, максимальный первичный балл - 19:

задания 1–13 с ответом в открытой форме, оцениваются в 1 балл.

Максимум – 13 баллов

задания 14-15 с развернутым ответом.

Максимум – 6 баллов

Время выполнения – 2 часа (120 минут)

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **можно считать достаточным**:

**Задание 1.** Уметь представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики, формулы).

**успешность выполнения- 56,15% по ВО, уровень выполнения средний**

1

Сколько существует натуральных чисел  $x$ , для которых выполняется неравенство  $10011011_2 < x < 10011111_2$ ?

В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 2.** Уметь строить таблицы истинности и логические схемы.

**успешность выполнения- 21,18% по ВО, уровень выполнения низкий**

2

Миша заполнял таблицу истинности функции  $(x \wedge \neg y) \vee (x \equiv z) \vee \neg w$ , но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

				$(x \wedge \neg y) \vee (x \equiv z) \vee \neg w$
0	1	1	0	0
0				0
	1	0	1	0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

*Пример.* Функция задана выражением  $\neg x \vee y$ , зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имеет следующий вид.

		$\neg x \vee y$
0	1	0

В этом случае первому столбцу соответствует переменная  $y$ , а второму столбцу – переменная  $x$ . В ответе следует написать  $yx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

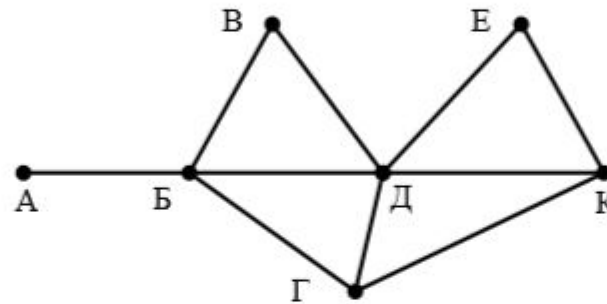
### Задание 3.

**успешность выполнения- 33,6% по ВО, уровень выполнения низкий**

3

На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1				9			7
	2				5		11	
	3						12	
	4	9	5			4	13	15
	5				4		10	8
	6		11	12	13	10		
	7	7			15	8		



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова протяжённость дороги из пункта Д в пункт Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.



Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 4.**

***успешность выполнения- 31,32% по ВО, уровень выполнения низкий***

4

Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных, у скольких детей на момент их рождения отцам было больше 25 полных лет. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

Таблица 1			
ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год_рождения
14	Краснова Н.А.	Ж	1942
24	Сканави И.П.	М	1943
25	Сканави П.И.	М	1973
26	Сканави П.П.	М	1996
34	Кущенко А.И.	Ж	1964
35	Кущенко В.С.	Ж	1987
36	Кущенко С.С.	М	1964
44	Лебедь А.С.	Ж	1941
45	Лебедь В.А.	М	1953
46	Гросс О.С.	Ж	1992
47	Гросс П.О.	М	2009
54	Клычко А.П.	Ж	1993
64	Крот П.А.	Ж	1964
...	...	...	...

Таблица 2	
ID_Родителя	ID_Ребёнка
24	25
44	25
25	26
64	26
24	34
44	34
34	35
36	35
14	36
34	46
36	46
25	54
64	54
...	...

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 5.** Умение кодировать и декодировать информацию.

**успешность выполнения- 16,29% по ВО, уровень выполнения низкий**

5 Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв К, Л, М, Н, П, Р, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв К, Л, М, Н использовали соответственно кодовые слова 000, 001, 010, 11. Для двух оставшихся букв – П и Р – длины кодовых слов неизвестны.

Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы П, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с **наименьшим** числовым значением.

*Примечание.* Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Ответ: \_\_\_\_\_.



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

### Задание 6.

**успешность выполнения- 20,05% по ВО, уровень выполнения низкий**

6

На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа  $N$ .

2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи числа  $N$ , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью искомого числа  $R$ .

Укажите минимальное число  $R$ , которое превышает число 97 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.



Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

### Задание 7.

**успешность выполнения- 22,89% по ВО, уровень выполнения низкий**

7

Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки В3 в ячейку С2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке С2?

	A	B	C	D	E
1	1	10	100	1000	10000
2	2	20		2000	20000
3	3	=A\$2+D\$3	300	3000	30000
4	4	40	400	4000	40000

*Примечание.* Знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

**Задание 8.**

***успешность выполнения- 33,94% по ВО, уровень выполнения низкий***

8

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

<b>Бейсик</b>	<b>Python</b>
<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 1 WHILE S &lt; 51     S = S + 11     N = N * 2 WEND PRINT N</pre>	<pre>s = 0 n = 1 while s &lt; 51:     s = s + 11     n = n * 2 print(n)</pre>
<b>Алгоритмический язык</b>	<b>Паскаль</b>
<pre>алг нач     цел n, s     s := 0     n := 1     нц пока s &lt; 51         s := s + 11         n := n * 2     кц     вывод n кон</pre>	<pre>var s, n: integer; begin     s := 0;     n := 1;     while s &lt; 51 do         begin             s := s + 11;             n := n * 2;         end;     writeln(n) end.</pre>
<b>C++</b>	
<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std;  int main() {     int s = 0, n = 1;     while (s &lt; 51) { s = s + 11; n = n * 2; }     cout &lt;&lt; n &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

### **Задание 9.**

**успешность выполнения- 20,16% по ВО, уровень выполнения низкий**

9

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 111.81.27.224 адрес сети равен 111.81.27.192. Чему равен последний (самый правый) байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

### **Задание 10.**

**успешность выполнения- 22,55% по ВО, уровень выполнения низкий**

10

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 24 байт на одного пользователя.

Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 20 пользователях. В ответе запишите только целое число – количество байт.

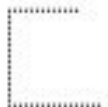
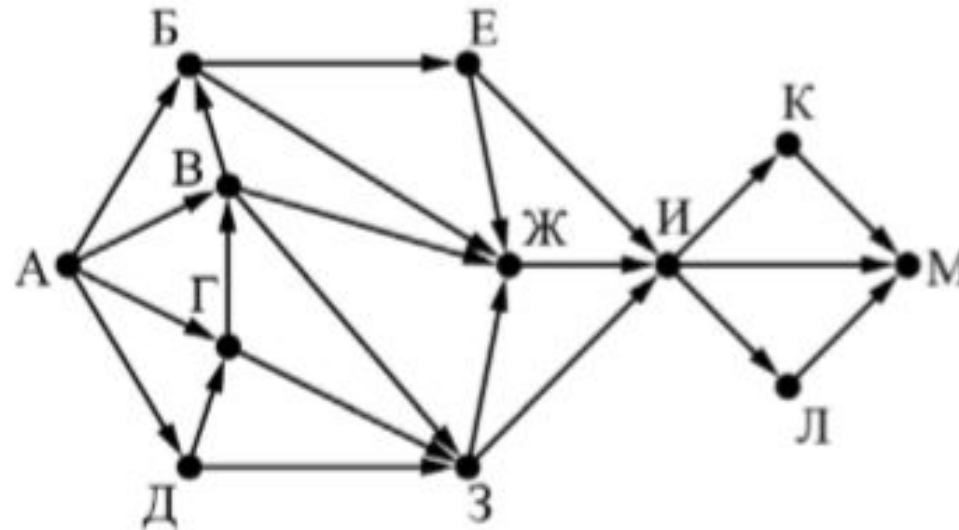
Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

### Задание 11.

**успешность выполнения- 28,02% по ВО, уровень выполнения низкий**

- 11 На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город Ж?



Ответ: \_\_\_\_\_.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

## Задание 12.

**успешность выполнения- 25,17% по ВО, уровень выполнения низкий**

12

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
<i>Поле</i>	54
<i>Пшеница</i>	40
<i>Напряжённость</i>	44
<i>Поле &amp; Пшеница</i>	30
<i>Напряжённость &amp; Поле</i>	14
<i>Напряжённость &amp; Пшеница</i>	0

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу *Напряжённость | Поле | Пшеница*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

### Задание 13.

*успешность выполнения- 17,77% по ВО, уровень выполнения низкий*

13

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

**1. Прибавить 1**

**2. Умножить на 2**

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2.

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 20 и при этом траектория вычислений содержит число 10?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы **121** при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 17.

Ответ: \_\_\_\_\_

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

### Задание 14.

**успешность выполнения- 2,73% по ВО, уровень выполнения низкий**

14

На обработку поступает натуральное число, не превышающее  $10^9$ . Нужно написать программу, которая выводит на экран минимальную чётную цифру этого числа. Если в числе нет чётных цифр, требуется на экран вывести «NO». Программист написал программу неправильно. Ниже эта программа для Вашего удобства приведена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM N, DIGIT, MINDIGIT AS LONG INPUT N MINDIGIT = N MOD 10 WHILE N &gt; 0   DIGIT = N MOD 10   IF DIGIT MOD 2 = 0 THEN     IF DIGIT &lt; MINDIGIT THEN       MINDIGIT = DIGIT     END IF   END IF   N = N \ 10 WEND IF MINDIGIT = 0 THEN   PRINT "NO" ELSE   PRINT MINDIGIT END IF</pre>	<pre>N = int(input()) minDigit = N % 10 while N &gt; 0:   digit = N % 10   if digit % 2 == 0:     if digit &lt; minDigit:       minDigit = digit   N = N // 10 if minDigit == 0:   print("NO") else:   print(minDigit)</pre>



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

### Задание 14.

**успешность выполнения- 2,73% по ВО, уровень выполнения низкий**

Алгоритмический язык	Паскаль
<pre>алг нач   цел N, digit, minDigit   ввод N   minDigit := mod(N,10)   нц пока N &gt; 0     digit := mod(N,10)     если mod(digit, 2) = 0 то       если digit &lt; minDigit то         minDigit := digit       все     все     N := div(N,10)   кц   если minDigit = 0 то     вывод "NO"   иначе     вывод minDigit   все кон</pre>	<pre>var N,digit,minDigit: longint; begin   readln(N);   minDigit := N mod 10;   while N &gt; 0 do   begin     digit := N mod 10;     if digit mod 2 = 0 then       if digit &lt; minDigit then         minDigit := digit;     N := N div 10;   end;   if minDigit = 0 then     writeln('NO')   else     writeln(minDigit) end.</pre>

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

## Задание 14.

**успешность выполнения- 2,73% по ВО, уровень выполнения низкий**

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int N, digit, minDigit;
    cin >> N;
    minDigit = N % 10;
    while (N > 0) {
        digit = N % 10;
        if (digit % 2 == 0)
            if (digit < minDigit)
                minDigit = digit;
        N = N / 10;
    }
    if (minDigit == 0)
        cout << "NO" << endl;
    else
        cout << minDigit << endl;
    return 0;
}
```

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 231.
2. Приведите пример такого трёхзначного числа, при вводе которого приведённая программа, несмотря на ошибки, выдаёт верный ответ.
3. Найдите допущенные программистом ошибки и исправьте их. Исправление ошибки должно затрагивать только строку, в которой находится ошибка. Для каждой ошибки:
  - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
  - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

Известно, что в тексте программы можно исправить ровно две строки так, чтобы она стала работать правильно.

Достаточно указать ошибки и способ их исправления для одного языка программирования.

Обратите внимание на то, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения.

Указания по оцениванию	Баллы
<p>Обратите внимание! В задаче требовалось выполнить <b>четыре</b> действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) указать, что выведет программа при конкретном входном числе;</li> <li>2) указать пример входного числа, при котором программа выдаёт верный ответ;</li> <li>3) исправить первую ошибку;</li> <li>4) исправить вторую ошибку.</li> </ol> <p>Для проверки правильности выполнения п. 2) нужно формально выполнить исходную (ошибочную) программу с входными данными, которые указал участник ВПР, и убедиться в том, что результат, выданный программой, будет таким же, как и для правильной программы.</p> <p>Для действий 3) и 4) ошибка считается исправленной, если выполнены оба следующих условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) правильно указана строка с ошибкой;</li> <li>б) указан такой новый вариант строки, что при исправлении другой ошибки получается правильная программа</li> </ol>	
<p>Выполнены все четыре необходимых действия, и ни одна верная строка не указана в качестве ошибочной</p>	3
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 3 балла. Имеет место одна из следующих ситуаций:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) выполнены три из четырёх необходимых действий. Ни одна верная строка не указана в качестве ошибочной;</li> <li>б) выполнены все четыре необходимых действия. Указано в качестве ошибочной не более одной верной строки</li> </ol>	2
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 2 или 3 балла. Выполнены два из четырёх необходимых действий</p>	1
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 1, 2 или 3 балла</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

### Задание 15.

**успешность выполнения- 2,24% по ВО, уровень выполнения низкий**

15

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **один** камень или увеличить количество камней в куче в **три** раза. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 7 камней; такую позицию в игре будем обозначать (10, 7). Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: (11, 7), (30, 7), (10, 8), (10, 21). Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 68. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 68 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было 6 камней, во второй куче –  $S$  камней;  $1 \leq S \leq 61$ .

Будем говорить, что игрок имеет *выигрышную стратегию*, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока – значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии **не следует** включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Выполните следующие задания.

#### Задание 1

- Укажите все такие значения числа  $S$ , при которых Петя может выиграть за один ход.
- Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение  $S$ , когда такая ситуация возможна.



Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых обучающимися первых курсов по очной форме обучения по образовательным программам СПО на базе основного общего образования, уровень выполнения которых в целом **нельзя считать достаточным**:

## **Задание 15.**

**успешность выполнения- 2,24% по ВО, уровень выполнения низкий**

### **Задание 1**

- а) Укажите все такие значения числа  $S$ , при которых Петя может выиграть за один ход.
- б) Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение  $S$ , когда такая ситуация возможна.

### **Задание 2**

Укажите такое значение  $S$ , при котором у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Для указанного значения  $S$  опишите выигрышную стратегию Пети.

### **Задание 3**

Укажите значение  $S$ , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Для указанного значения  $S$  опишите выигрышную стратегию Вани.

Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии Вани (в виде рисунка или таблицы).

В узлах дерева указывайте позиции, на рёбрах рекомендуется указывать ходы. Дерево не должно содержать партий, невозможные при реализации выигрывающим игроком своей выигрышной стратегии. Например, полное дерево игры не является верным ответом на это задание.



Указания по оцениванию	Баллы
<p>В задаче требуется выполнить три задания. Их трудность возрастает. Количество баллов в целом соответствует количеству выполненных заданий (подробнее см. ниже).</p> <p>Ошибка в решении, не искажающая основного замысла и не приведшая к неверному ответу, например арифметическая ошибка при вычислении количества камней в заключительной позиции, при оценке решения не учитывается.</p> <p>Задание 1 выполнено, если выполнены оба пункта: а) и б), т.е. для п. а) перечислены все значения <math>S</math>, удовлетворяющие условию (и только они), для п. б) указано верное значение <math>S</math> (и только оно).</p> <p>Задание 2 выполнено, если правильно указана позиция, выигрышная для Пети, и описана соответствующая стратегия Пети – так, как это сделано в примере решения, или другим способом, например с помощью дерева всех возможных при выбранной стратегии Пети партий (и только их).</p> <p>Задание 3 выполнено, если правильно указана позиция, выигрышная для Вани, и построено дерево всех возможных при Ваниной стратегии партий (и только их).</p> <p>Во всех случаях стратегии могут быть описаны так, как это сделано в примере решения, или другим способом</p>	
Выполнены задания 1, 2 и 3	3
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 3 балла, и выполнено одно из следующих условий.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнено задание 3.</li> <li>2. Выполнены задания 1 и 2</li> </ol>	2
<p>Не выполнены условия, позволяющие поставить 2 или 3 балла, и выполнено одно из следующих условий.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнено задание 1.</li> <li>2. Выполнено задание 2</li> </ol>	1
Не выполнено ни одно из условий, позволяющих поставить 1, 2 или 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

## **Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания информатики на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

Ознакомиться с документами, определяющими структуру и содержание ВПР.

Провести содержательный анализ результатов ВПР СПО учителем, проанализировать возможные причины выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения.

Разработать корректирующие проверочные работы с учетом результатов ВПР по информатике.

Проводить стартовую диагностику образовательных достижений обучающихся 1 курса в начале учебного года, чтобы дифференцировать обучающихся по уровню подготовки.

Использовать педагогические технологии, способы, приемы и методы обучения, отвечающие системно-деятельностному подходу.

Во время проведения уроков, занятий с обучающимися уделить достаточное количество внимания не только предметному содержанию, но и формированию метапредметных умений и навыков. Большая часть заданий направлена на проверку уровня овладения определенным количеством умений. Использовать задания на формирование математической грамотности.

При проведении учебных занятий по информатике включать задания по содержательным элементам, включенным в контрольно-измерительные материалы ВПР (универсальные кодификаторы для оценки качества образования) с последующим их анализом.

## **Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания общеобразовательных дисциплин на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

- ✓ В образовательных организациях провести анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения. В соответствии с выделенными «проблемными зонами» актуализировать и рассмотреть методики обучения, в том числе необходимые для работы с обучающимися «группы риска». Использование педагогических технологий, способов, приемов и методов обучения, отвечающих системно-деятельностному подходу
- ✓ Преподавателям общеобразовательных дисциплин скорректировать деятельность ПЦК на 2 полугодие 2021/2022 учебного года по вопросам повышения качества преподавания дисциплин с учетом результатов выполнения оценочных процедур, по совершенствованию методики преподавания, планирования деятельности ПЦК в текущем учебном году.
- ✓ В рамках своей компетенции (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация), разработать корректирующие проверочные работы с учетом результатов ВПР по общеобразовательным дисциплинам. Включать задания для оценки несформированных предметных результатов освоения в рамках проведения проверочных работ, которые содержатся в ВПР по учебному предмету.
- ✓ Скорректировать рабочие программы по общеобразовательным дисциплинам , увеличив количество часов на изучение «проблемных зон».
- ✓ Во время проведения уроков с обучающимися уделить достаточное количество внимания не только содержанию, но и формированию навыков. Большая часть заданий направлена на проверку уровня овладения определенным количеством умений.
- ✓ Проведение учебных занятий по общеобразовательным дисциплинам с обучающимися по содержательным элементам, включенным в контрольно-измерительные материалы ВПР (универсальные кодификаторы для оценки качества образования) с последующим их анализом.



Автономное образовательное учреждение Вологодской области  
дополнительного профессионального образования  
«Вологодский институт развития образования»

***БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!***



(8172) 75-10-32  
[frolovaes@viro.edu.ru](mailto:frolovaes@viro.edu.ru)

(8172) 23-90-82  
[metodist-inform@viro.edu.ru](mailto:metodist-inform@viro.edu.ru)