

Математика

ОГЭ

Структура распределения баллов

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

20

19

18

17

16

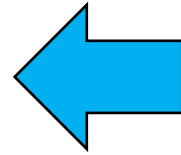
15

14

13

12

11

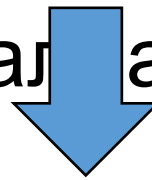


1

балл

2

балл



а

23

22

21

26

25

24

Часть 1

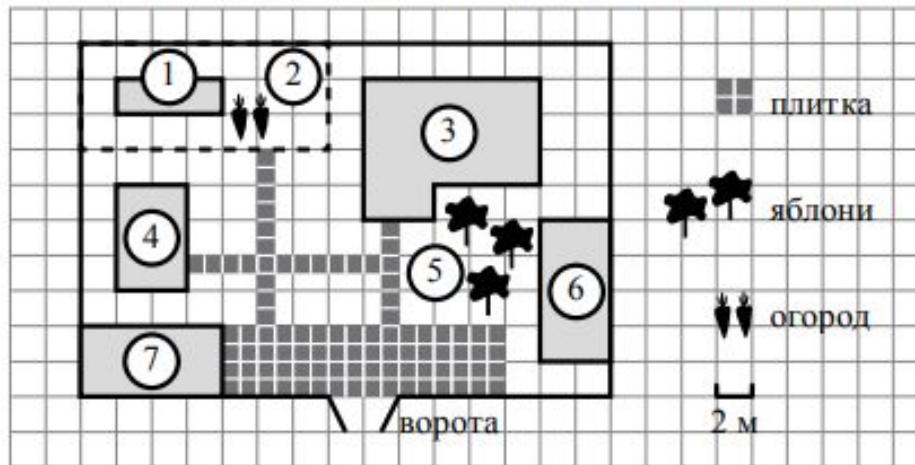
Задания с простым ответом



Задача с практическим применением

10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	26
5	15		
4	14	22	25
3	13		
2	12	21	24
1	11		

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м.

Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.



- 1 Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	жилой дом	сарай	баня	теплица
Цифры				

- 2 Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

- 3 Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

- 4 Найдите расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: _____.

- 5 Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа / сред. потребл. мощность	Стоимость газа / электро-энергии
Газовое отопление	24 тыс. руб.	18 280 руб.	1,2 куб. м/ч	5,6 руб./куб. м
Электр. отопление	20 тыс. руб.	15 000 руб.	5,6 кВт	3,8 руб./кВт·ч

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления?

10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	26
5	15		
4	14	22	25
3	13		
2	12	21	24
1	11		

Значение выражения. Дроби.

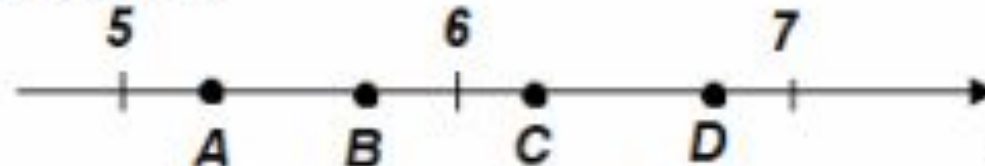
Найдите значение выражения $\frac{1,3 + 9,2}{1,5}$.

- | | | | |
|----|----|----|----|
| 10 | 20 | | |
| 9 | 19 | | |
| 8 | 18 | | |
| 7 | 17 | | |
| 6 | 16 | 23 | 26 |
| 5 | 15 | | |
| 4 | 14 | 22 | 25 |
| 3 | 13 | | |
| 2 | 12 | 21 | 24 |
| 1 | 11 | | |



Тест: Координатная прямая.

На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D. Одна из них соответствует числу $\sqrt{46}$. Какая это точка?



1) Точка A

2) точка B

3) точка C

4) точка D

- | | | | |
|----|----|----|----|
| 10 | 20 | | |
| 9 | 19 | | |
| 8 | 18 | | |
| 7 | 17 | | |
| 6 | 16 | 23 | 26 |
| 5 | 15 | | |
| 4 | 14 | 22 | 25 |
| 3 | 13 | | |
| 2 | 12 | 21 | 24 |
| 1 | 11 | | |



Значение выражения.

Найдите значение выражения $7^{-6} \cdot (7^2)^4$

- | | | | |
|----|----|----|----|
| 10 | 20 | | |
| 9 | 19 | | |
| 8 | 18 | | |
| 7 | 17 | | |
| 6 | 16 | 23 | 26 |
| 5 | 15 | | |
| 4 | 14 | 22 | 25 |
| 3 | 13 | | |
| 2 | 12 | 21 | 24 |
| 1 | 11 | | |



Уравнение.

Решите уравнение $(x-11)(-x+9)=0$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	26
5	15		
4	14	22	25
3	13		
2	12	21	24
1	11		



Вероятность.

Коля выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 5.

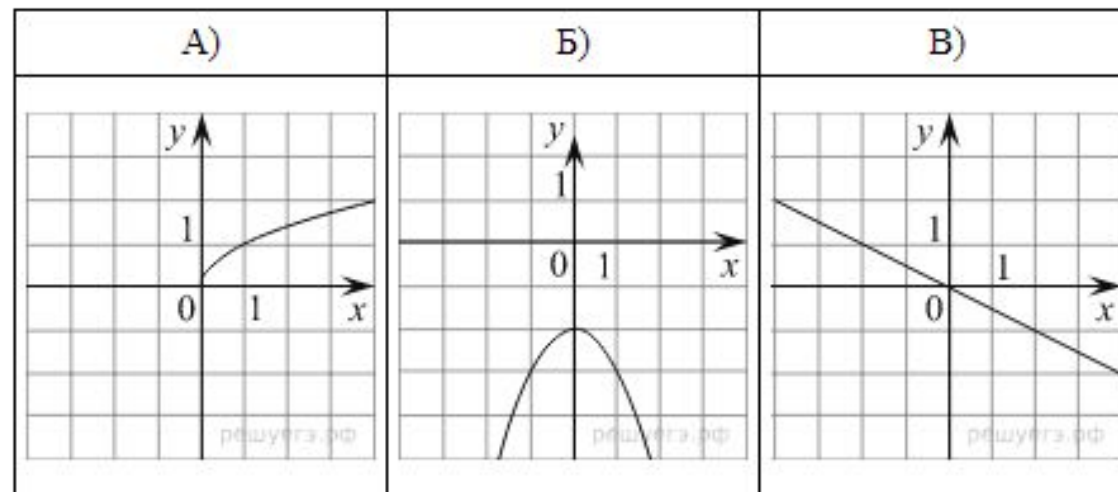
Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по трем каналам из двадцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где комедия не идет.

10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	26
5	15		
4	14	22	25
3	13		
2	12	21	24
1	11		



Графики.

Графики



Формулы

1) $y = -\frac{1}{2}x$

2) $y = -\frac{1}{x}$

3) $y = -x^2 - 2$

4) $y = \sqrt{x}$

10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	
5	15		
4	14	22	
3	13		
2	12	21	24
1	11		



Последовательности.

Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии
 $\dots, 1,5; x; 24; -96, \dots$
Найдите x

10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	26
5	15		
4	14	22	25
3	13		
2	12	21	24
1	11		



Значение выражения. Упрощение и подстановка.

Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{5a} + \frac{1}{7a}\right) \cdot \frac{a^2}{8}$ при $a = -4,2$

Ответ : _____

- | | | | |
|----|----|----|----|
| 10 | 20 | | |
| 9 | 19 | | |
| 8 | 18 | | |
| 7 | 17 | | |
| 6 | 16 | 23 | 26 |
| 5 | 15 | | |
| 4 | 14 | 22 | 25 |
| 3 | 13 | | |
| 2 | 12 | 21 | 24 |
| 1 | 11 | | |



Куча лишней информации с формулой.

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 96 Вт, а сила тока равна 4 А. Ответ дайте в омах.

- | | | | |
|----|----|----|----|
| 10 | 20 | | |
| 9 | 19 | | |
| 8 | 18 | | |
| 7 | 17 | | |
| 6 | 16 | 23 | 26 |
| 5 | 15 | | |
| 4 | 14 | 22 | 25 |
| 3 | 13 | | |
| 2 | 12 | 21 | 24 |
| 1 | 11 | | |



Неравенства.

Укажите решение системы неравенств:

$$\begin{cases} x + 3,6 \leq 0 \\ x + 2 \leq -1 \end{cases}$$

- 1) $(-\infty; -3,6] \cup [-3; \infty)$ 2) $[-3,6; -3]$
3) $(-\infty; -3,6]$ 4) $[-3,6; \infty)$

10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	26
5	15		
4	14	22	25
3	13		
2	12	21	24
1	11		



Геометрия.

Найдите угол, который образуют минутная и часовая стрелки в 8.00. Ответ дайте в градусах.



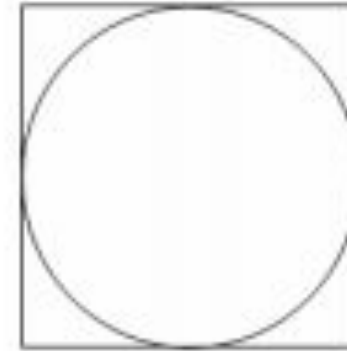
Ответ: _____.

- | | | | |
|----|----|----|----|
| 10 | 20 | | |
| 9 | 19 | | |
| 8 | 18 | | |
| 7 | 17 | | |
| 6 | 16 | 23 | 26 |
| 5 | 15 | | |
| 4 | 14 | 22 | 25 |
| 3 | 13 | | |
| 2 | 12 | 21 | 24 |
| 1 | 11 | | |



Геометрия. Окружности.

Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 16



Ответ : _____

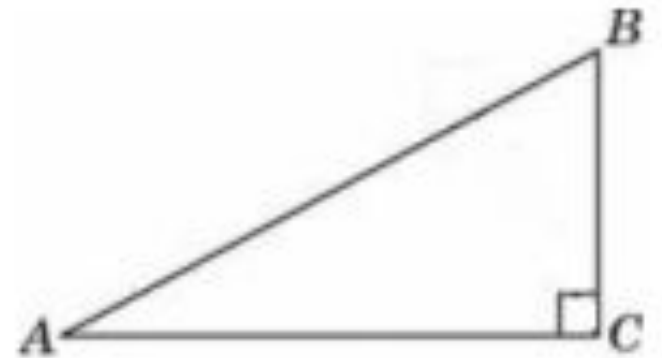
- | | | | |
|----|----|----|----|
| 10 | 20 | | |
| 9 | 19 | | |
| 8 | 18 | | |
| 7 | 17 | | |
| 6 | 16 | 23 | 26 |
| 5 | 15 | | |
| 4 | 14 | 22 | 25 |
| 3 | 13 | | |
| 2 | 12 | 21 | 24 |
| 1 | 11 | | |



Геометрия.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=26$, $AB=40$. Найдите $\cos B$

Ответ : _____



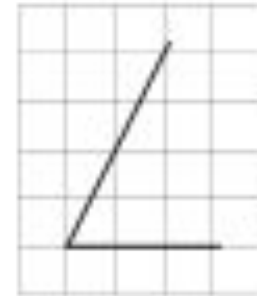
- | | | | |
|----|----|----|----|
| 10 | 20 | | |
| 9 | 19 | | |
| 8 | 18 | | |
| 7 | 17 | | |
| 6 | 16 | 23 | 26 |
| 5 | 15 | | |
| 4 | 14 | 22 | 25 |
| 3 | 13 | | |
| 2 | 12 | 21 | 24 |
| 1 | 11 | | |



Задание по клеточкам.

19

Найдите тангенс острого угла, изображённого на рисунке.



Ответ: _____.

- | | | | |
|----|----|----|----|
| 10 | 20 | | |
| 9 | 19 | | |
| 8 | 18 | | |
| 7 | 17 | | |
| 6 | 16 | 23 | 26 |
| 5 | 15 | | |
| 4 | 14 | 22 | 25 |
| 3 | 13 | | |
| 2 | 12 | 21 | 24 |
| 1 | 11 | | |



Утверждения.

20 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) В любом параллелограмме есть два равных угла.

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

Ответ: _____.

10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	26
5	15		
4	14	22	25
3	13		
2	12	21	24
1	11		



Часть 2

Задания с развернутым
ОТВЕТОМ

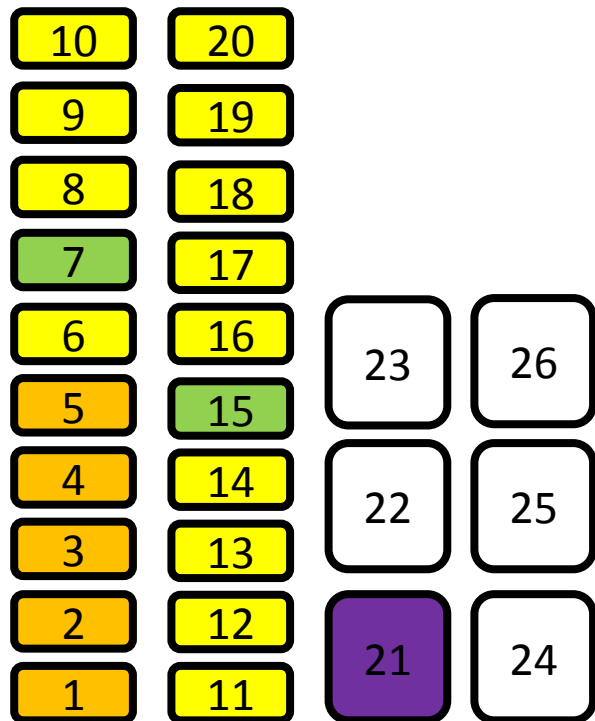


Уравнение.

Решите уравнение $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$

21

Решите уравнение $x^4 = (4x - 5)^2$.



Задача с практическим содержанием.

22

Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки равна 6 км/ч?

10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	26
5	15		
4	14	22	25
3	13		
2	12	21	24
1	11		



Задача с параметром.

23 Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	26
5	15		
4	14	22	25
3	13		
2	12	21	24
1	11		



Геометрия.

24 В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: $AC = 6$, $BC = 8$. Найдите медиану CK этого треугольника.

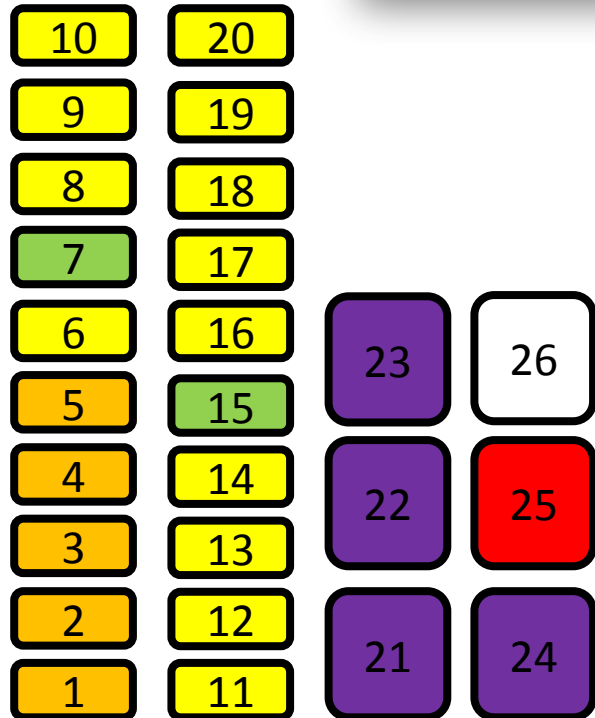
10	20		
9	19		
8	18		
7	17		
6	16	23	26
5	15		
4	14	22	25
3	13		
2	12	21	24
1	11		



Геометрия.

25

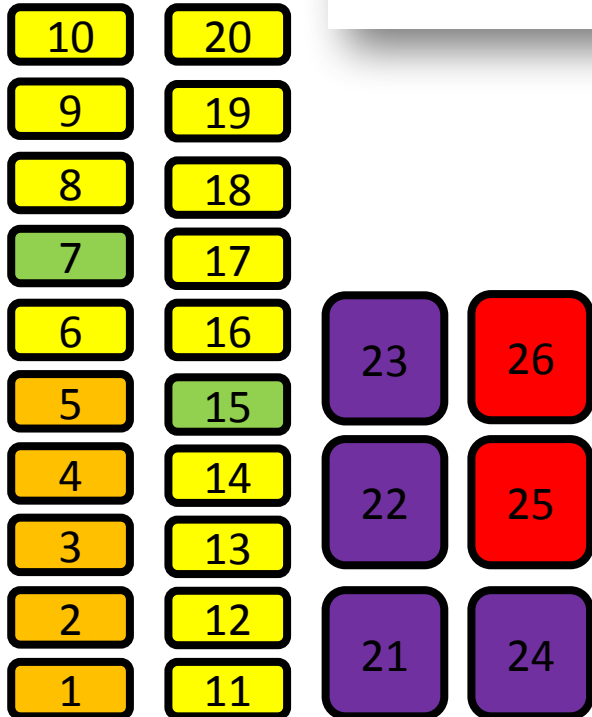
В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны AB . Известно, что $EC = ED$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.



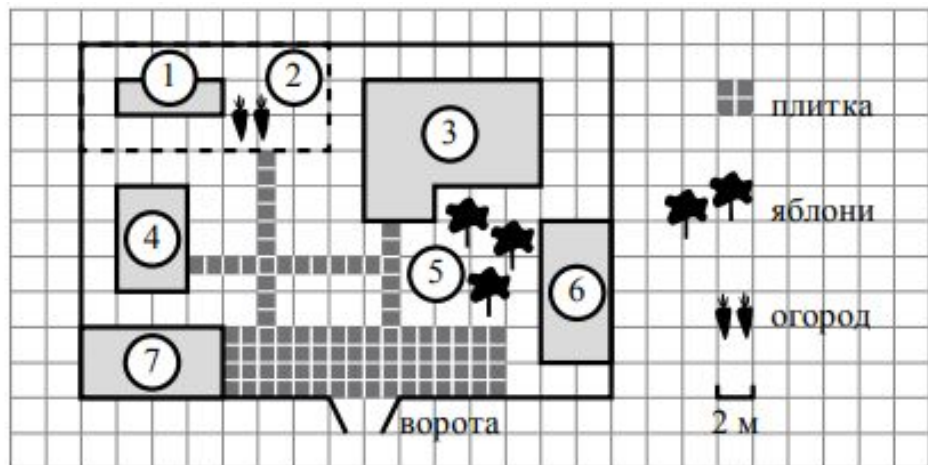
Геометрия.

26

Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 12. Окружность радиусом 8 с центром вне этого треугольника касается продолжений боковых сторон треугольника и касается основания AC . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .



ТОП-7 самых простых заданий:



На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м.

Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

- 1 Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	жилой дом	сарай	баня	теплица
Цифры				

ТОП-7 самых простых заданий:



6

Найдите значение выражения $\frac{1}{4} + 0,07$.

Ответ: _____.

ТОП-7 самых простых заданий:



8

Найдите значение выражения $a^{-7} \cdot (a^5)^2$ при $a = 5$.

Ответ: _____.

ТОП-7 самых простых заданий:



10

На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Ответ: _____.

ТОП-7 самых простых заданий:



10

На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Ответ: _____.

ТОП-7 самых простых заданий:



12

Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует -25 градусов по шкале Цельсия?

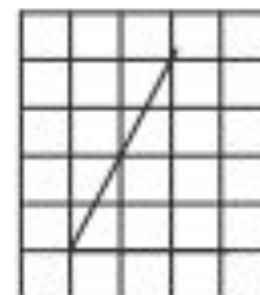
Ответ: _____.

ТОП-7 самых простых заданий:



18

Найдите тангенс острого угла, изображённого на рисунке.



Ответ: _____.

ТОП-7 самых простых заданий:



19

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) В любом параллелограмме есть два равных угла.

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

Ответ: _____.