

11сынып білім алушыларын қорытынды аттестаттауға дайындық

Миллион үміттен жақсылық күт!

- Барлық өмір қателіктерінен тек оң түбір шығар.
- Сенің тағдырыңның сындық нүктелерінде *min* сәтсіздік, *max* табыс болсын.
- Жабырқаңқы көңіл-күйді үнемі 0-ге көбейтуге тырыс.

29.03.2022ж

**Математикадан жазбаша өткізілетін
емтихан жұмысын орындау барысындағы
қойылатын талаптар:**

- 1.** Жазба жұмысын таза, жүйелі, әрі сауатты орындау;
- 2.** Есептің мәтінін толық жазу;
- 3.** Сызбаларды есептің шешуіне кірістірмей, өз алдына бөлек сол жаққа орналастыру;
- 4.** Барлық сызбаларды қаламмен сызу;
- 5.** Есептің қысқаша жазу үлгісін сызбаның оң жағына ретімен жазу;
- 6.** Нені табу керектігін қысқаша жазу үлгісінен кейін көрсету;
- 7.** Символдар мен белгілерді орынды қолдану;
- 8.** Тапсырманың шешу жолдарын тізбектеп те, амалға бөліп те жазуға болады;
- 9.** Теңдеу арқылы шешілсе әр жолға бірінің астына бірі жазылғаны дұрыс;
- 10.** Есептің жауабы жеке жолға бөлек жазылады;

Жазбаша емтихан жұмыстарын бағалау талаптары

Емтихан жұмысын тексергенде: «Қатеге нені санау керек? Болымсыз қателер деп нені айтамыз?» деген сұрақтар туады. Мынадай ұсыныстарды қолдануға кеңес береміз:

1) Өрескел қателерге жататындар:

оқушының ережелерді, формулаларды, негізгі қасиеттерді білмеуі, теоремаларды және оларды қолдана алмауы;
оқу құралдарындағы қарастырылған есептердің шығарылу жолдарын білмеу;
есептеуде қате кетсе

2) Өрескел емес қателерге

- түбірді жоғалту немесе жауапқа бөгде түбірді жазып қою.

3) Болымсыз қателерге жататындар:

- тиімді тәсілді пайдаланбау;
- жаңылыс жазылған қателер;
- шешулерді негіздеуге түсінікте мелпеушілігі.

Егер бір қате (недочет) бірнеше рет қайталанса, онда ол бір ғана қате болып саналады. Сызып тасталған жерлер болса (өте тиянақты), шығару жолын іздеуді білдіретін, оны қатеге санамауға бола

2020-21 о.ж бойынша

2 бет

А бөлімі

2 лист

Часть А

Мектеп мөрі

04.06.2021ж

I (II) нұсқа

- 1-тапсырма. Жауаптың коды ғана жазылады.
- 2-тапсырма. Жауаптың коды ғана жазылады.
- 3-тапсырма. Жауаптың коды ғана жазылады.
- 4-тапсырма. Жауаптың коды ғана жазылады.
- 5-тапсырма. Жауаптың коды ғана жазылады.
- 6-тапсырма. Жауаптың коды ғана жазылады.
- 7-тапсырма. Жауаптың коды ғана жазылады.
- 8-тапсырма. Жауаптың коды ғана жазылады.
- 9-тапсырма. Жауаптың коды ғана жазылады.
- 10-тапсырма. Жауаптың коды ғана жазылады.

- Задание 1. Указывает только код ответа.
- Задание 2. Указывает только код ответа.
- Задание 3. Указывает только код ответа.
- Задание 4. Указывает только код ответа.
- Задание 5. Указывает только код ответа.
- Задание 6. Указывает только код ответа.
- Задание 7. Указывает только код ответа.
- Задание 8. Указывает только код ответа.
- Задание 9. Указывает только код ответа.
- Задание 10. Указывает только код ответа.

2-беттен бастап емтихан жұмысын рәсімдеу басталады.

Парақтың сол жақ жоғарғы бұрышына мектептің мөрі қойылады.

Тапсырманың шарты таза қағазға көшірілмейді.

А бөлімін орындау бойынша білім алушы тапсырманың нөмірі мен жауаптың әріп нұсқасын жазады. Әріпті түзетуге жол берілмейді.

В бөлімін орындау бойынша тапсырмалардың толық жауабы жазылады. Сурет қарандашпен салынады.

Со **страницы 2** начинается оформление экзаменационной работы.

На каждой странице в левом верхнем углу ставится штамп школы. Условие задания в чистовик не переписывается.

Выполнение заданий части А: обучающийся записывает номер задания и буквенный вариант ответа. Исправление букв не допускается.

Выполнение заданий части В: предполагает развернутое решение. Рисунки выполняются карандашом.

Жұмысты рәсімдеу

Часть А

Задача 1	В	15 ✓
Задача 2	В	15 ✓
Задача 3	А	15 ✓
Задача 4	В	15 ✓
Задача 5	А	15 ✓
Задача 6	С	15 ✓
Задача 7	Е	15 ✓
Задача 8	С	15 ✓
Задача 9	В	15 ✓
Задача 10	В	15 ✓

Часть В

Задача 11

Решение

$(3\sqrt{5} + \sqrt{y})^2 - 6\sqrt{5y}$ при $y \geq 0$

Упрощаем с использованием квадрата суммы:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

24.10

15 ✓

$$(3\sqrt{5} + \sqrt{y})^2 - 6\sqrt{5y} = 45 + 6\sqrt{5y} + y - 6\sqrt{5y} = 45 + y$$

15 ✓

Ответ: $45 + y$

Задача 12

Решение

$$\log_{x+1}(x-2) \leq 1$$

Преобразуем правую часть неравенства

$$\log_{x+1}(x-2) \leq \log_{x+1}(x+1)$$

Рассмотрим два случая

$\begin{cases} x+1 > 1 \\ x-2 \leq x+1 \\ x-2 > 0 \end{cases}$	или	$\begin{cases} 0 < x+1 < 1 \\ x-2 \geq x+1 \\ x-2 > 0 \end{cases}$
$\begin{cases} x > 0 \\ 0 < x < 3 \\ x > 2 \end{cases}$		$\begin{cases} -1 < x < 0 \\ 0 < x < 3 \\ x > 2 \end{cases}$

15

15

$\log_{1-x}(x+2) < 1$ теңсіздігін шешіңіз.

1) $\begin{cases} 0 < 1-x < 1 \\ x+2 > 0 \\ \log_{1-x}(x+2) < 1 \end{cases}$ $\begin{cases} -1 < -x < 0 \\ x > -2 \\ x+2 > 1-x \end{cases}$ $\begin{cases} 0 < x < 1 \\ x > -2 \\ x > -\frac{1}{2} \end{cases}$

2) $\begin{cases} 1-x > 1 \\ x+2 > 0 \\ \log_{1-x}(x+2) < 1 \end{cases}$ $\begin{cases} -x > 0 \\ x > -2 \\ x+2 < 1-x \end{cases}$ $\begin{cases} x < 0 \\ x > -2 \\ x < -\frac{1}{2} \end{cases}$

Жауабы: $(0, 1), (-2, -\frac{1}{2})$

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ - 2022

ДЛЯ ПРЕТЕНДЕНТОВ НА ЗНАК «АЛТЫН БЕЛГІ»

г. Нур-Султан, 2022

Подготовка и проведение экзаменов

№	Мероприятие	Срок	Ответственные	Примечание
1	Формирование базы учащихся с ФИО, ИИН	до 20 марта	МОН	Необходимо время для перепроверки корректности данных учащихся (согласно шаблону АОО)
2	Тиражирование материалов	апрель-май	ЦПИ	
3	Формирование зашифрованных лейблов	апрель	ЦПИ	
4	Упаковка материалов	апрель-май	ЦПИ	
5	Отправка	май	ЦПИ	
6	Хранение	до начала	НИШ	Доставка в день экзамена, организация видеозаписи момента приема материалов и круглосуточной онлайн-трансляции из хранилища
7	Проведение	27 мая	НИШ	Соблюдение сан.норм, дезинфекция, термометрия и др. Онлайн трансляция всего хода экзамена Обеспечение питания (завтрак, обед) Решение при случаях заболеваний (COVID, ...)
	<ul style="list-style-type: none"> Алгебра и начало анализа 	10:00–15:00 <i>(по времени Нур-Султан)</i>		
8	Инспекция	19 мая	ЦПИ	Представители МОН

Задействованные в проведении лица:

- Комиссия при Министерстве, Комиссия при УО, районах и школах, Комиссия при Интеллектуальных школах (МОН, УО, КОКСОН, НИШ)
- Администратор теста (назначается из числа заместителей директора НИШ)
- Дежурные по аудитории (на 20 учащихся назначается 1 дежурный)
- Дежурные по коридору

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Практикалық тапсырмалар. А бөлімі

А бөлімі

1. Теңдеудің түбірлерін табыңыз: $6^{2x-1} = \frac{1}{216}$

- A) -2
- B) -1
- C) 1
- D) 2
- E) 3

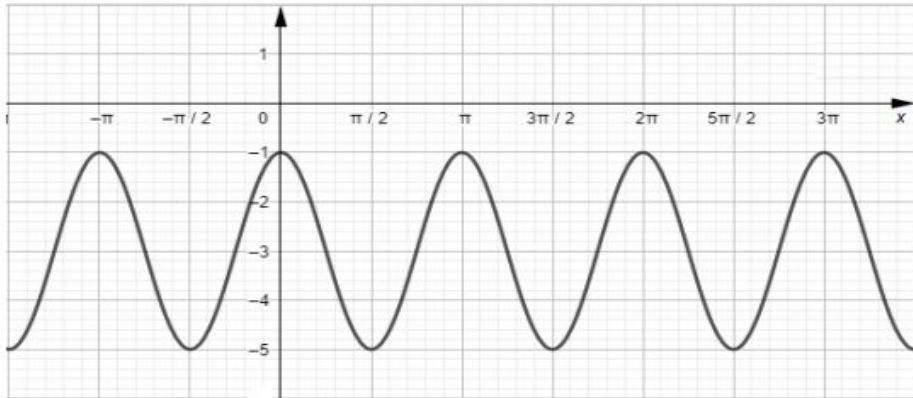
[1]

2. $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 + 3x - 1)$ шегінің мәні неге тең?

- A) 4
- B) 2
- C) 0
- D) 1
- E) 3

[1]

3. Берілген графиктің теңдеуін көрсетіңіз.



- A) $y = 2 \cos 2x - 3$
- B) $y = 2 \sin 2x - 3$
- C) $y = 3 \cos 2x - 2$
- D) $y = 3 \sin 2x + 2$
- E) $y = 3 \cos 2x + 2$

[1]

4. $3 \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + \arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)$ мәнін табыңыз:

- A) $-\frac{5\pi}{3}$
- B) $\frac{7\pi}{3}$
- C) $\frac{11\pi}{6}$
- D) $\frac{\pi}{3}$
- E) $\frac{2\pi}{3}$

[1]

5. Табыңыз: $\int (9\sqrt{x^7} - 3) dx$

- A) $\frac{18}{7} x^3 \sqrt{x} - 3x + C$
- B) $\frac{18}{7} x^3 \sqrt{x} - 3x + C$
- C) $2x^3 \sqrt{x} - 3x + C$
- D) $2x^4 \sqrt{x} - 3x + C$
- E) $2x^4 \sqrt{x} - 3 + C$

[1]

6. Бірдей асықтар 1-ден 32 санына дейін нөмірленіп, жәшікке салынды. Жәшіктен бір асық алынды. Алынған асықтың нөмірі 4-ке еселі сан болу ықтималдығын табыңыз.

- A) 0,48
- B) 0,95
- C) 0,98
- D) 0,25
- E) 0,02

[1]

7. $y = 3 \sin 4x + 1$ функцияның ең кіші оң периодын табыңыз:

- A) π
- B) $\frac{\pi}{3}$
- C) $\frac{\pi}{2}$
- D) $\frac{\pi}{6}$
- E) 2π

[1]

8. $y = 1 + \frac{1}{x}$ функциясына кері функцияны анықтаңыз

- A) $y = x - 1$
- B) $y = \frac{1}{2} + x$
- C) $y = \frac{1}{x-1}$
- D) $y = 1 + x$
- E) $y = x - \frac{1}{2}$

[1]

9. Есептеңіз: $1000^{-\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{4}{3}} - 625^{-0,75}$

- A) -81,01
- B) 80,005
- C) -92,612
- D) 92,004
- E) 81,002

[1]

10. $f(x) = \frac{3}{\cos^2 4x}$ функциясы үшін алғашқы функцияның жалпы түрін табыңыз.

- A) $\frac{3}{4} \operatorname{tg} 4x + C$
- B) $\frac{3}{4} \operatorname{ctg} 4x + C$
- C) $3 \operatorname{tg} 4x + C$
- D) $3 \operatorname{ctg} 4x + C$
- E) $\frac{3}{4} \operatorname{tg} x + C$

[1]

В бөлімі

11. Өрнектің мәнін табыңыз: $\sqrt[4]{6 + \sqrt{20}} \cdot \sqrt[4]{6 - \sqrt{20}}$

[2]

12. Теңсіздікті шешіңіз: $\log_x \frac{3x-2}{x+1} > 1$

[5]

13. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:
$$\begin{cases} 3^{2x-1} \cdot 27^{x+y} = 3 \\ (5x-y)^2 = 36 \end{cases}$$

[4]

14. $f(x) = \frac{1}{3} \sin 3x - \frac{1}{2} \cos 2x - \sin x$ функциясының туындысы нөлге тең болатын x -тің барлық мәндерін табыңыз.

[3]

15. $f(x) = (3x+5)^3$ функциясының графигінің $y=-1$ түзуімен қиылысу нүктесінің абсциссасы x_0 болса, функцияға x_0 нүктесінде жүргізілген жанаманың теңдеуін жазыңыз.

[2]

16. $y = -x^2 + 2x + 3$ және $y = (x+1)^2$ сызықтарымен шектелген фигураның ауданын табыңыз.

[4]

А бөлімі

1. Теңсіздікті шешіңіз: $3^{x+2} > 243$

- A) $(2; +\infty)$
- B) $(1; +\infty)$
- C) $(0; +\infty)$
- D) $(3; +\infty)$
- E) $(-1; +\infty)$

2. Шектің мәнін табыңыз: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+12} - 2}{x-2} ?$

- A) 1
- B) $-\frac{1}{8}$
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $-\frac{1}{4}$
- E) 3

3. Есептеңіз: $\sin(\arccos \frac{4}{5})$

- A) $\frac{3}{5}$
- B) $-\frac{4}{5}$
- C) $\frac{4}{5}$
- D) $-\frac{3}{5}$
- E) $\frac{1}{5}$

4. Теңдеуді шешіңіз: $\sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x = -\frac{1}{4}$

- A) $-\frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{2}; k \in Z$
- B) $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{4}; k \in Z$
- C) $(-1)^k \frac{\pi}{24} + \frac{\pi k}{2}; k \in Z$
- D) $\pi k - \frac{\pi}{6}; k \in Z$
- E) $\pi k + \frac{\pi}{3}; k \in Z$

5. Теңдеуді шешіңіз: $\log_2(x+2) + \log_2(x+1) = 1$

- A) $\{-2\}$
- B) $\{0\}$
- C) $\{10; -2; -12 \pm 2\sqrt{41}\}$
- D) $\{10; -2\}$
- E) $\{-10; -2; -12 \pm 2\sqrt{41}\}$

6. Интегралды есептеңіз: $\int \frac{x+4}{x+2} dx$

- A) $x - 2 \ln |x+2|$
- B) $-x - 2 \ln |x+2| + C$
- C) $x + 2 \ln |x+2|$
- D) $x - 2 \ln |x+2| + C$
- E) $x + 2 \ln |x+2| + C$

7. Есептеңіз: $\log_{25} 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_{\sqrt{3}} 125$

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{-1}{2}$
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{1}{6}$
- E) 1,5

8. $x_1 - x_2 = p$; $x_1 \cdot x_2 = q$ болса, $x_1 x_2^3 + x_1^3 x_2$ табыңыз:

A) $a^2 b + 2b^2$

B) $\frac{a^2 + 3ab}{b^2}$

C) $\frac{a^2 - 3ab}{b^2}$

D) $\frac{a^2 + 3ab}{b}$

E) $a^2 b - 2b^2$

9. Функцияның туындысын табыңыз: $y(x) = x^4 \cdot e^{3x+2}$

A) $y'(x) = x e^{3x+2} \cdot (4 + 3x)$

B) $y'(x) = x^2 e^{3x+2} \cdot (4 - 3x)$

C) $y'(x) = x^2 e^{3x+2} \cdot (4 + 3x)$

D) $y'(x) = x^3 e^{3x+2} \cdot (4 - 3x)$

E) $y'(x) = x^3 e^{3x+2} \cdot (4 + 3x)$

10. Теңсіздікті шешіңіз: $(x^2 - 4x + 3)\sqrt{2,5 - x} \geq 0$

A) $(-\infty; 1)$

B) $(-\infty; 1] \cup \{2, 5\}$

C) $(-\infty; 1) \cup \{2\}$

D) $(-\infty; 1]$

E) $(-\infty; 1] \cup \{2\}$

В бөлімі

1. Өрнекті ықшамдаңыз: $\left(\left(\frac{2\sqrt{2} + 27\sqrt[5]{y^3}}{\sqrt{2} + 3\sqrt[5]{y}} + 3 \cdot \sqrt[10]{32y^2} - 2 \right) \cdot \frac{1}{9} \right)^{10}$

[3]

2. Амалды орындаңыз: $\frac{(1-i)^5}{(1+i)^3}$

[3]

3. Теңсіздікті шешіңіз: $3\sin^2 x + \sin x \cos x > 2$

[3]

4. Теңдеуді шешіңіз: $4^{x+\frac{1}{2}} - 7^{x-\frac{1}{2}} = 7^{x+\frac{1}{2}} - 2^{2x+1}$

5. $y = 5 - x^2$ және $y = -x - 1$ қисықтарымен шектелген фигураның ауданын табыңыз.

6. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

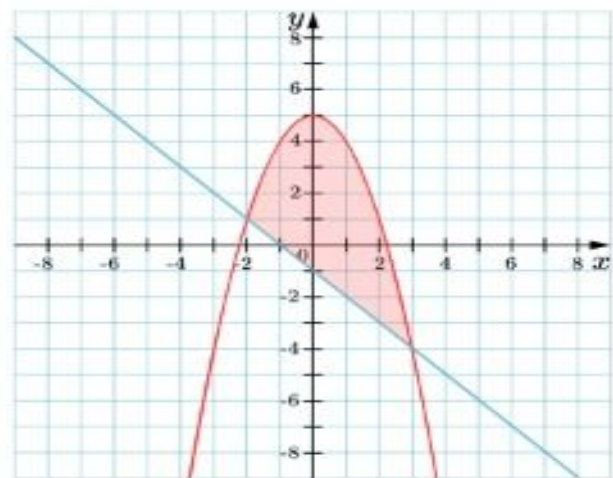
$$\log_{1466+\operatorname{ctg}^2 2x} \left(\sqrt[4]{4x+1} \right) > \frac{1}{2} \log_{1465+\sin^{-2} 2x} (x-1)$$

[4]

Келесі функциялармен шектелген фигураның ауданын есептеңіз: $y = 5 - x^2$ және $y = -x - 1$.

Шешімі.

Бір координаталық жүйеде берілген функция графиктерінің сұлбасын саламыз және ауданын табуға қажетті фигураны көрсетеміз.



Графиктегі боялған бөлік ауданы келесі формуламен анықталады: $S = \int_a^b (f(x) - g(x))dx$, мұнда $g(x) = 5 - x^2$, $f(x) = -1 - x$, a және b - функция графиктерінің қиылысу нүктелерінің абсциссалары.

Қиылысу нүктелерінің абсциссаларын анықтаймыз.

$$5 - x^2 = -1 - x;$$

$$x^2 - x + 6 = 0;$$

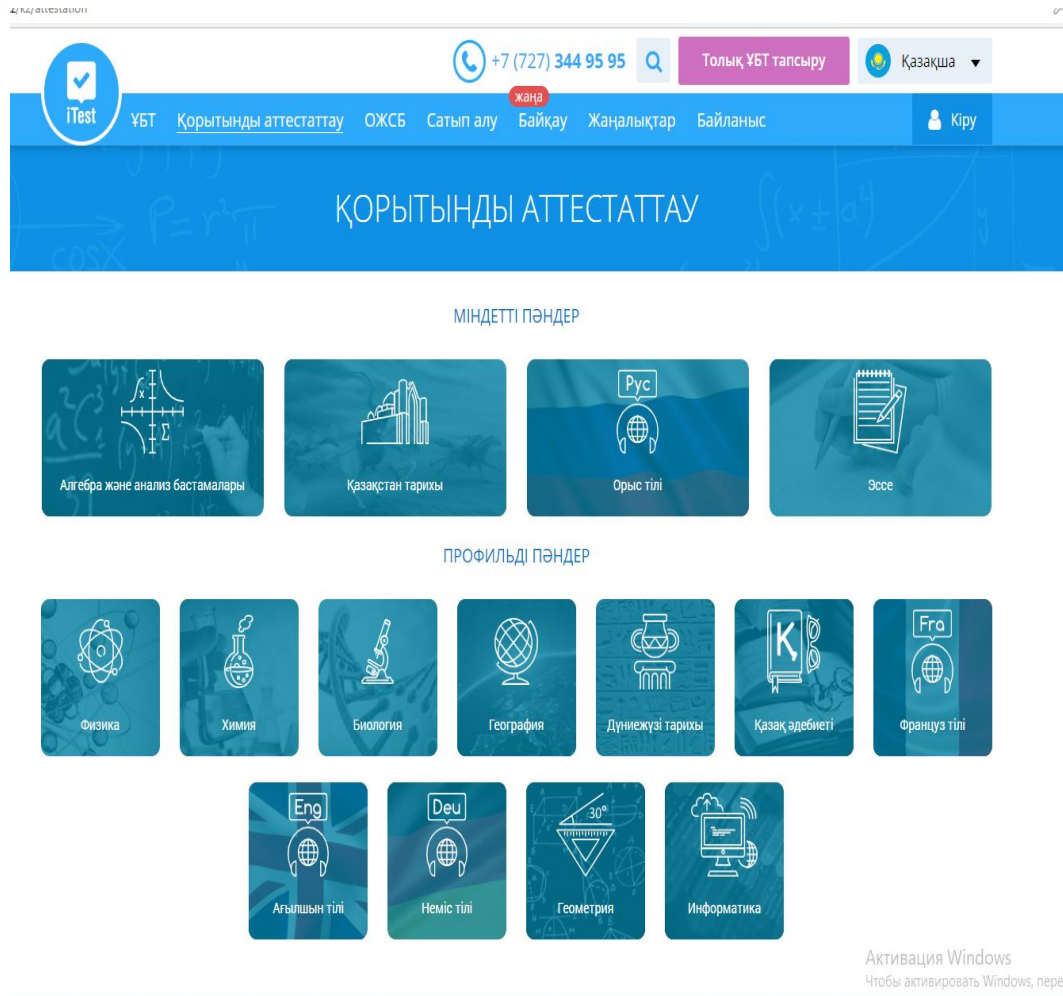
$$x = -2; x = 5.$$

Осылайша боялған фигура ауданы:

$$S = \int_{-2}^5 (5 - x^2 - (-x - 1))dx = \int_{-2}^5 (-x^2 + x + 6)dx = \left(-\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 6x\right)\Big|_{-2}^5 = (-9 + 4,5 + 18) - \left(\frac{8}{3} + 2 - 12\right) = \frac{125}{6} \text{ кв. бірл.}$$

Жауабы: $\frac{125}{6}$ кв. бірл.

Қорытынды аттестаттау – ҰБТ, Қорытынды аттестаттау және ОЖСБ сынақтарына дайындайтын онлайн жаттықтырғыш құралы (itest.kz)



Теңсіздікті шешіңіз: $\log_{2x+3} x^2 < 1$.

Шешуі.

$$\log_{2x+3} x^2 < 1; \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3 > 1, \\ x^2 > 0, \\ x^2 < 2x+3; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0, \\ x > -1, \\ (x-3)(x+1) < 0; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 > 0, \\ 0 < 2x+3 < 1, \\ x^2 > 2x+3; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0, \\ 0 < 2x+3 < 1, \\ x^2 - 2x - 3 > 0; \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0, \\ x > -1, \\ (x-3)(x+1) < 0; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-1; 0) \cup (0; 3); \\ -1,5 < x < -1, \\ x \neq 0, \\ (x-3)(x+1) > 0; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-1,5; -1); \\ x \in (-1; 5; -1). \end{cases}$$

Жауабы: $x \in (-1,5; -1) \cup (-1; 0) \cup (0; 3)$.

1-нұсқа

№1 10%–тік тұзды су ерітіндісіне 50% –тік су ерітіндісі қосылды. Жаңадан алынған тұзды ерітіндінің концентрациясы 40% болды. Алғашқыдағы алынған ерітінділердің массаларының қатынасын табыңыз

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

№2 4 тігінші 15 күнде 20 көйлек тігеді. Өнімділігі осындай 2 тігінші 9 күнде неше көйлек тігеді?

A) 8 B) 4 C) 2 D) 5 E) 6

№3 $\sqrt{7 - 2\sqrt{6}} - \sqrt{7 + 2\sqrt{6}}$ өрнегінің мәні жатқан аралық

A. [0;2) B. (3;4] C. (-2;1) D. [3;5) E. [-2;4)

2-нұсқа

№1 65% қышқыл ерітіндісін алу үшін, 50% және 70% қышқыл ерітінділерінен қанша бөліктен алу керек?

A) 2;1 B) 3;1 C) 2;1 D) 5;3 E) 5;7

№2 Жұмыс өнімділіктері бірдей 3 станокта 3 минутта 9 сақина дайындалады. Осындай 6 станокта 24 сақина неше минутта дайындалады?

A) 1 мин B) 4 мин C) 2 мин D) 10 мин E) 12 мин

№3 $\sqrt{29 - 12\sqrt{5}} - \sqrt{29 + 12\sqrt{5}}$ өрнегінің мәні жатқан аралық

A. [0;6) B. (-7;1] C. (-4;1) D. [3;5) E. [6;8)

Тест жауаптары:

1-нұсқа

1.Е

2.Е

3.Е

2-нұсқа

1.В

2.В

3.В

$\sin(\arcsin x) = x$	$\cos(\arcsin x) = \sqrt{1-x^2}$
$\sin(\arccos x) = \sqrt{1-x^2}$	$\cos(\arccos x) = x$
$\sin(\operatorname{arctg} x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$	$\cos(\operatorname{arctg} x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
$\sin(\operatorname{arcctg} x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$	$\cos(\operatorname{arcctg} x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$
$\operatorname{tg}(\arcsin x) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$	$\operatorname{ctg}(\arcsin x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$
$\operatorname{tg}(\arccos x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$	$\operatorname{ctg}(\arccos x) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$
$\operatorname{tg}(\operatorname{arctg} x) = x$	$\operatorname{ctg}(\operatorname{arctg} x) = \frac{1}{x}$
$\operatorname{tg}(\operatorname{arcctg} x) = \frac{1}{x}$	$\operatorname{ctg}(\operatorname{arcctg} x) = x$

Есептеңіз: $\operatorname{tg}\left(\frac{1}{2} \arccos \frac{3}{5} - 2 \operatorname{arctg}(-2)\right)$.

Шешуі.

Есептеуді амалдап орындаймыз.

1. $\arccos \frac{3}{5} = \alpha$ болсын, онда $\cos \alpha = \frac{3}{5}$.

2. $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos \alpha}{1+\cos \alpha}}$ формуласын қолдана отырып $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2}$ - ді аламыз.

3. $\operatorname{arctg}(-2) = \beta$ болсын, онда $\operatorname{tg} \beta = -2$.

4. $\operatorname{tg} 2\beta = \frac{2 \operatorname{tg} \beta}{1-\operatorname{tg}^2 \beta}$ формуласын қолдана отырып $\operatorname{tg} 2\beta = \frac{4}{3}$ - ті аламыз.

5. $\operatorname{tg}(x-y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \operatorname{tg} y}$ формуласын қолдана отырып бастапқы мысалды түрлендіреміз:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg}\left(\frac{1}{2} \arccos \frac{3}{5} - 2 \operatorname{arctg}(-2)\right) &= \operatorname{tg}\left(\frac{\alpha}{2} - 2\beta\right) = \frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} - \operatorname{tg} 2\beta}{1 + \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \operatorname{tg} 2\beta} = \\ &= \frac{\frac{1}{2} - \frac{4}{3}}{1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3}} = -\frac{1}{2}. \end{aligned}$$

Жауабы: -0,5.