

При выполнении заданий с выбором ответа отметьте верные ответы.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Вычислите $\frac{75,5^2 - 65,5^2}{48^2 - 28^2}$.

- 1) $\frac{141}{76}$ 2) $\frac{141}{152}$ 3) $\frac{131}{152}$ 4) $\frac{131}{76}$

2. Найдите значение выражения $28ab + (2a - 7b)^2$ при $a = \sqrt{15}$, $b = \sqrt{8}$.

- 1) 60 2) 392 3) 388 4) 452

3. Найдите значение выражения: $14 \sin 135^\circ \cdot \cos 135^\circ$.

- 1) 14 2) 7 3) -7 4) -3,5

4. Укажите верное разложение на множители многочлена $a^2 + 4ab + 3b^2$.

- 1) $(a+b)(a+2b)$ 2) $(a+3b)(a+b)$ 3) $(a+b)(3a+b)$
4) $(a+3b)(3a+b)$

5. Отношение двух чисел равно 0,8. Сумма этих чисел равна 9, тогда меньшее число принадлежит числовому промежутку.

- 1) (4; 5) 2) (4; 6] 3) (4; 5] 4) (0; 5)

6. Если пары $(x_1; y_1)$ и $(x_2; y_2)$ — решения системы уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 - y = 0, \\ y + 3 = 5x, \end{cases}$$

то найдите m , где $m = (y_1 - x_1)(y_2 - x_2)$.

- 1) 4 2) 15 3) 17 4) 3

7. Найдите неопределённый интеграл $\int \left(\frac{7}{5\sin^2 x} - \frac{5}{8\cos^2 x} \right) dx$.

- 1) $-\frac{7}{5} \operatorname{tg} x + \frac{5}{8} \operatorname{tg} x + C$ 2) $\frac{7}{5} \operatorname{tg} x + \frac{5}{8} \operatorname{tg} x + C$
3) $\frac{7}{5} \operatorname{ctg} x - \frac{5}{8} \operatorname{tg} x + C$ 4) $-\frac{7}{5} \operatorname{ctg} x - \frac{5}{8} \operatorname{tg} x + C$

8. Найдите образующую равностороннего конуса, если площадь осевого сечения равна $16\sqrt{3} \text{ см}^2$.

(Примечание Решу ЕНТ: видимо, равносторонним конусом составители задания называют такой, у которого осевое сечение — равносторонний треугольник.)

- 1) 6 см 2) 8 см 3) 10 см 4) 12 см

9. Решите систему неравенств: $\begin{cases} \sin 2x > 0, \\ \cos 2x \leq \frac{1}{2}. \end{cases}$

- 1) $\left[\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n \right), n \in \mathbb{Z}$ 2) $\left[\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n \right), n \in \mathbb{Z}$
3) $\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \pi + 2\pi n \right), n \in \mathbb{Z}$ 4) $\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n \right], n \in \mathbb{Z}$

10. Решите уравнение: $\cos 5x + \cos 3x = 0$

- 1) $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4}n; \frac{\pi}{2} + \pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}$. 2) $\frac{\pi}{8} + 2\pi n; \pi + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}$.

- 3) $\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \pi + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}.$
 4) $\pm \frac{\pi}{8} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi k; n \in \mathbb{Z}; k \in \mathbb{Z}.$

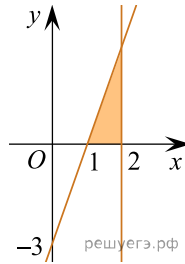
11. Найдите значение производной функции в точке $x^{\frac{4}{5}} - 6x + 7x^2$ в точке $x = 1$.

- 1) $\frac{44}{5}$ 2) $\frac{36}{5}$ 3) 8 4) $\frac{48}{5}$

12. Решите неравенство: $\frac{4}{2x-9} > 0$.

- 1) $(-4; 4)$ 2) $(-4, 5; +\infty)$ 3) $(-\infty; 4, 5)$ 4) $(4, 5; +\infty)$

13. Найдите площадь заштрихованной фигуры:



- 1) 4,5 кв. ед. 2) 3 кв. ед. 3) 1,5 кв. ед. 4) 6 кв. ед.

14. Вычислите $\int_{-4}^1 (7x^2 - 3x + 11)dx$.

- 1) $-\frac{1375}{6}$ 2) $\frac{1375}{6}$ 3) 220 4) $\frac{1390}{6}$

15. Ящик в форме прямоугольного параллелепипеда имеет квадратное дно. Высота ящика 80 см. Диагональ боковой грани равна 1 м, тогда сторона основания ящика равна

- 1) 0,5 м 2) 0,4 м 3) 0,45 м 4) 0,6 м

16. Решите дробно-иррациональное уравнение $2\sqrt{x-3} - \frac{1}{\sqrt{x-3}} = 1$.

- 1) 4 2) 1 3) 0 4) 2

17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 5^{\log_5(1-x)} < 3, \\ \log_{0,2}(22+3^x) > -2. \end{cases}$

- 1) $(-2; -1) \cup (0; 1)$ 2) $(-2; 1)$ 3) $(-15; +\infty)$
 4) $(-2; 1) \cup (0; +\infty)$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой и параболой: $y = -x^2$, $y = x + 2$, $-3 \leq x \leq 2$.

- 1) $\frac{115}{12}$ 2) $\frac{119}{6}$ 3) $\frac{115}{6}$ 4) 19

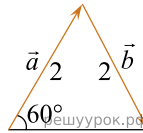
19. В ромбе с периметром, равным 40, одна из диагоналей равна 12. Найдите вторую диагональ.

- 1) 3,5 2) 16 3) 8 4) 6

20. Числовая последовательность задана условиями $x_{n+1} = x_n - 2$, $x_1 = 3$. Какое из указанных чисел равно x_3 ?

- 1) -3 2) 1 3) -2 4) -1

21. Найдите $|\vec{a} + \vec{b}|$:



- 1) 6 2) 3 3) 2 4) 8

22. Упростите $\sqrt{\frac{a^{6n+3}b^{n+3}}{a^{2n-1}b^{1-3n}}}$, где $a > 0$ и $b > 0$.

- 1) $a^{n+2}b^{2n-1}$ 2) $a^{2n+2}b^{2n+1}$ 3) $a^{2n+2}b^{2n-1}$ 4) $a^{2n+1}b^{2n-1}$

23. Укажите произведение корней уравнения: $x^{\log_3 x + 1} = 5^{\log_5 9}$.

- 1) 1 2) 3 3) $\frac{1}{9}$ 4) $\frac{1}{3}$

24. Решите неравенство $\log_{0,5}(x-1) > 2$.

- 1) (1; 1,25) 2) (1,25; $+\infty$) 3) (1; $+\infty$) 4) (1; 4)

25. Найти уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \frac{1}{x^2 + 2x}$, $x_0 = 1$.

- 1) $y = -\frac{x}{3} + \frac{2}{3}$ 2) $y = \frac{4x}{9} + \frac{7}{9}$ 3) $y = -\frac{2x}{9} + \frac{7}{9}$
4) $y = -\frac{4x}{9} + \frac{7}{9}$

Ученик запланировал ремонт в своей комнате длиной 4 м, шириной 5,25 м и высотой 3 м. Он решил профессионально составить смету, чтобы уложиться в бюджет. Для потолка ученик выбрал натяжные потолки с монтажом, на стены решил поклеить обои, а для ремонта пола выбрал ламинат, так как по рекомендациям он очень практичен и разнообразен.

Таблица цен на строительный материал в г.Нур-Султан

№	Наименование материала	Цена (тенге)
1	Обои (длина 12 м, ширина 1 м)	11 500
2	Натяжные потолки с монтажом (1 кв. м)	1200
3	Ламинат (1 кв. м)	6200
4	Галтели (длина 2,2 м)	1050
5	Клей для галтелей (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м	900
6	Клей для обоев, 1 пачка на 25 м ₂	850
7	Плинтус (длина 2,2 м)	690
8	Клей для плинтуса (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м	900

26. Чему равна площадь потолка в комнате?

- 1) 21,5 м² 2) 18,5 м² 3) 22 м² 4) 21 м²

Алия и Арман решили облагородить свою дачу. Длина всего участка 27 м, а его площадь 405 м². Высота дачного домика без крыши равна 2,5 м, ширина в 2 раза больше высоты, а длина основания дачного домика на 11 м больше его ширины. Вокруг домика заасфальтировали дорожку.

27. Алия и Арман решили огородить участок забором с воротами длиной 2 метра. Найдите длину забора (без учета ворот).

- 1) 405 м 2) 40 м 3) 82 м 4) 42 м

28. Определите вектор, равный сумме векторов $\overrightarrow{AB_1} + \overrightarrow{B_1E_1} + \overrightarrow{F_1F}$.

- | № | Наименование материала | Цена (тенге) |
|---|---|--------------|
| 1 | Обои (длина 12 м, ширина 1 м) | 11 500 |
| 2 | Натяжные потолки с монтажом (1 кв. м) | 1200 |
| 3 | Ламинат (1 кв. м) | 6200 |
| 4 | Галтели (длина 2,2 м) | 1050 |
| 5 | Клей для галтелей (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м | 900 |
| 6 | Клей для обоев, 1 пачка на 25 м ² | 850 |
| 7 | Плинтус (длина 2,2 м) | 690 |
| 8 | Клей для плинтуса (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м | 900 |

1) 60° 2) 180° 3) 90° 4) 30°

31. Квадратичная функция задана в виде $y = (x - 2)^2 - 4$. Установите соответствие:

- А) Нули функции
Б) Координаты вершины параболы

- 1) $\{0; 4\}$
2) $(-2; 4)$
3) $\{1; 2\}$
4) $(2; -4)$

32. Окружность описана около прямоугольного треугольника, катеты которого равны 6 и 8. Установите соответствие между площадью треугольника, радиусом окружности и промежутками, которым принадлежат их числовые значения.

- А) Площадь треугольника
Б) Радиус описанной окружности

- 1) $(40; 50)$
2) $(21; 27)$
3) $[5; 8]$
4) $(11; 15]$

33. Найдите два натуральных числа x и y , если известно, что разность чисел x и $2y$ равна 10, а произведение чисел x и y равно 12.

- А) Число x принадлежит промежутку
Б) Число y принадлежит промежутку

- 1) $[7; 10)$
2) $(0; 2]$
3) $(5; 8)$
4) $(11; 12]$

34. Даны уравнения $x^2 - 11x + 24 = 0$ и $(0,25)^{2-x} = \frac{128}{2^{x+2}}$. Установите соответствие:

- А) Число является корнем первого уравнения, но не является корнем второго уравнения
Б) Число является корнем обоих уравнений

- 1) 2
2) 8
3) 1
4) 3

35. Выписаны несколько первых членов геометрической прогрессии: 17, 68, 272, ... Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) b_4
Б) S_4

- 1) 1088
2) 816
3) 1225
4) 1445

36. Из предложенных вариантов выберите натуральное число x так, чтобы значение суммы $758 + x$ делилось на 9 без остатка.

- 1) 6 2) 7 3) 16 4) 5 5) 15 6) 14

37. Значение выражения $7\cos^2 34^\circ + 10\sin 30^\circ + 7\sin^2 34^\circ$ равно:

- 1) 12 2) 17 3) 24 4) $7 + 10\sqrt{3}$ 5) $14 + 5\sqrt{3}$ 6) 2

38. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, у которой разность больше нуля, равна 12. Если к этим числам прибавить соответственно 2, 5 и 20, то полученные числа составляют первые три члена геометрической прогрессии. Найдите эти три числа.

- 1) 1 2) 6 3) 4 4) 2 5) 5 6) 7

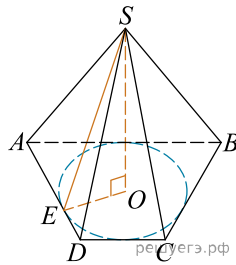
39. Решите систему показательных уравнений

$$\begin{cases} 9^{x+y} = 729, \\ 3^x : 3^{y+1} = 1. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $\frac{x}{y}$.

- 1) 2 2) 1 3) $\sqrt{9}$ 4) 4 5) 3 6) $\sqrt{4}$

40. Дано: $SABCD$ пирамида, SO — высота, $ABCD$ — трапеция, $AB = 9$, $CD = 4$, $AD = BC$, O — центр вписанной окружности, $\angle SEO = 45^\circ$. Вычислите площадь полной поверхности пирамиды.



- 1) $2 + 3\sqrt{2}$ 2) $4(22 + 6\sqrt{2})$ 3) $39(1 + \sqrt{2})$ 4) $11 + \sqrt{2}$
5) $1 + \sqrt{2}$ 6) 17