

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. Упростите числовые выражения $\sqrt{27 + 10\sqrt{2}} + \sqrt{27 - 10\sqrt{2}}$.

- 1) 0 2) 5 3) 10 4) 8

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 $2\sqrt{3} \sin \frac{\pi}{6} \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$.

- 1) -3 2) 3 3) $3\sqrt{3}$ 4) -1

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. Сумма корней квадратного уравнения $-3x^2 + 5x + 8 = 0$ равна

- 1) $\frac{1}{5}$ 2) $\frac{3}{5}$ 3) $\frac{5}{3}$ 4) $\frac{2}{3}$

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x - 5y = 23, \\ 2x + 3y = 9. \end{cases}$$

- 1) (6; 1) 2) (6; -1) 3) (-6; -1) 4) (2; -6)

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 равносностороннего конуса, если площадь осевого сечения равна $16\sqrt{3} \text{ см}^2$.

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

- 1) 6 см 2) 8 см 3) 10 см 4) 12 см

9. Решите неравенство $\frac{x^2 + 16}{x^2 - 16} \leq \frac{25 + 8x}{x^2 - 16}$.

- 1) $[1; 4) \cup (4; 16]$ 2) $[1; -2]$ 3) $(3; 4)$ 4) $(-4; -1] \cup (4; 9]$

10. Корень уравнения $\cos 2x - \sin x = 0$, принадлежащий промежутку $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, равен?

- 1) $\frac{\pi}{3}$ 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) $\frac{\pi}{6}$ 4) 0

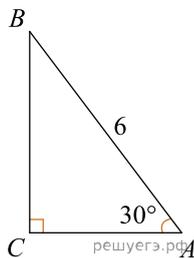
11. Найдите значение производной функции $y = x^2 + \sqrt{8x - 4} + \sqrt{8}$ в точке $x_0 = 1$.

- 1) 1 2) 5 3) 2 4) 4

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

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

13. Используя чертеж, вычислите площадь треугольника ABC .

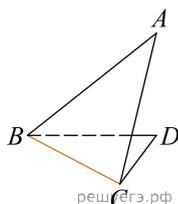


- 1) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ 2) $9\sqrt{3}$ 3) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 4) 9

14. Вычислите $\int_1^4 \sqrt{x} \left(3 - \frac{7}{x}\right) dx$.

- 1) $\frac{7}{3}$ 2) 3 3) 1 4) 0

15. Отрезок AD перпендикулярен плоскости (BCD) . Прямая BC — общее ребро плоскостей (BAC) и (BDC) . Перпендикуляр, опущенный из точки A на ребро BC равен $2a$, а перпендикуляр опущенный из точки D на ребро BC равен a , тогда угол между плоскостями равен



- 1) 90° 2) 70° 3) 45° 4) 60°

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

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

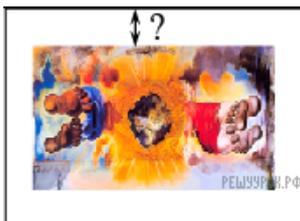
17. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 6 + 2x \geq x - 2, \\ 4x - 5 \leq 7. \end{cases}$

- 1) $(-8; 3)$ 2) $(-8; -3]$ 3) $[-8; 3]$ 4) $(-8; 3]$

18. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 - 6x + 9$ и графиком ее производной.

- 1) $\frac{1}{3}$ 2) $\frac{5}{3}$ 3) $\frac{4}{3}$ 4) 1

19. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 24 см и 38 см. Её наклеили на бумагу так, что вокруг картинки получилась окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна 1976 см^2 . Какова ширина окантовки?



- 1) 6 2) 9 3) 4 4) 7

20. Арифметическая прогрессия 4, 7, 10... и геометрическая прогрессия 2, 4, 8... имеют по 40 членов. Сколько одинаковых членов в обеих прогрессиях?

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

21. Найдите угол между векторами \vec{AB} и \vec{CD} , если $A(5;1;-6)$; $B(-3;1;-20)$; $C(12;-7;9)$; $D(8;-6;5)$.

- 1) $-\arccos \frac{44}{\sqrt{2145}}$ 2) $\arccos \frac{22}{\sqrt{2145}}$ 3) $\arccos \frac{44}{\sqrt{2145}}$
 4) $-\arcsin \frac{44}{\sqrt{2145}}$

22. Упростите выражение: $\frac{a^8 \cdot a^{-3}}{a^3}$.

- 1) a^2 2) a^3 3) a^{-1} 4) a^{-3}

23. Решите уравнение $\log_{1+x}(2x^3 + 2x^2 - 3x + 1) = 3$.

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

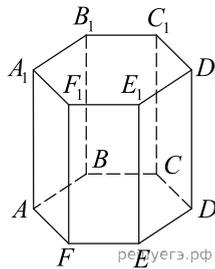
24. Найдите наибольшее целое решение неравенства $3^{x+17} \cdot 5^{-x-16} > 1,08$.

- 1) -15 2) -14 3) 17 4) 18

25. Найдите уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если $f(x) = \cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{3}$.

- 1) $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{3} + \frac{1}{2}$ 2) $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{6} + \frac{1}{2}$
 3) $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{6} + \frac{1}{2}$ 4) $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + \frac{\sqrt{3}\pi}{6}$

Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



26. Найдите сумму векторов $\vec{AA_1}$ и $\vec{E_1D_1}$.

- 1) $\vec{D_1C}$ 2) $\vec{AB_1}$ 3) \vec{BC} 4) $\vec{AF_1}$

27. Определите длину полученного вектора.

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

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

- 1) $\vec{AB_1}$ 2) $\vec{AF_1}$ 3) $\vec{BB_1}$ 4) \vec{AE}

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.

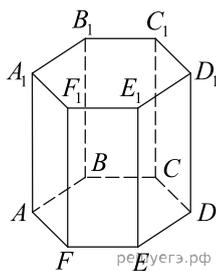
Таблица цен на строительный материал в г.Нур-Султан

№	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 (тюбик 310 мл), 1 тюб 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 (тюбик 310 мл), 1 тюб на 20 м	900

29. Во сколько обошелся ремонт пола, если застелили ламинат и наклеили плинтус с учетом двери с проемом в 1 м?

- 1) 130 200 тг 2) 136 620 тг 3) 135 720 тг 4) 139 650 тг

Учитель дал домашнее практическое задание по геометрии. Сделать макет призмы и составить к ним задания. Самат подготовил макет правильной шестиугольной призмы со стороной основания равной 1, а боковое ребро 2 и составил следующие задания.



30. Определите угол между векторами \vec{EB} и \vec{EA} .

- 1) 60° 2) 180° 3) 90° 4) 30°

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

- 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 , $x > y$, если известно, что сумма чисел x и y равна 7, а произведение этих чисел равно 12.

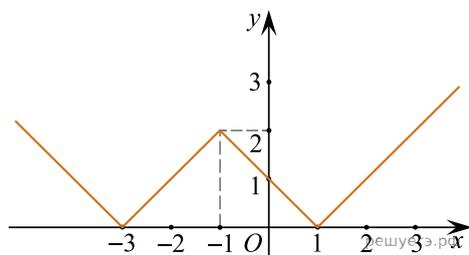
- А) Число x принадлежит промежутку
- Б) Число y принадлежит промежутку

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

34. При помощи графика функции $y = ||x + 1| - 2|$ выясните, сколько решений имеет уравнение $||x + 1| - 2| = a$ в зависимости от значений параметра a . Установите соответствие между значениями параметра a и количеством решений уравнения

- А) $a < 0$
- Б) $0 < a < 2$

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



35. В арифметической прогрессии (a_n) известно, что $a_2 = 1$ и $a_4 = 9$. Установите соответствие между выражением и его числовым значением.

- А) d
- Б) S_{20}

- 1) 700
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 350

36. Выберите все промежутки, которым принадлежит значение выражения $4(1,5x + 1) - (2,1 - 3x) - 0,9$ при $x = 1$.

- 1) [5; 7)
- 2) [1; 4)
- 3) (8; 10]
- 4) [7; 8]
- 5) (10; 13)
- 6) [9; 11)

37. Найдите значение выражения $\operatorname{tg} 225^\circ \cos 330^\circ \operatorname{ctg} 120^\circ \sin 240^\circ$.

- 1) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$
- 2) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
- 3) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$
- 4) $-\frac{3\sqrt{3}}{8}$
- 5) $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$
- 6) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

38. Дана последовательность натуральных чисел, меньших 170, дающих остаток 1 при делении на 19. Выберите верные утверждения.

- 1) Сумма всех чисел равна 690.
- 2) Таких чисел 8.
- 3) Сумма всех чисел равна 695.
- 4) Разность двух рядом стоящих чисел равна 18.
- 5) Разность между первым и последним числом равна 150.
- 6) Сумма всех чисел равна 692.

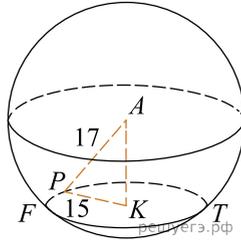
39. Решите систему

$$\begin{cases} 9 \cdot 5^x + 7 \cdot 2^{x+y} = 457, \\ 6 \cdot 5^x - 14 \cdot 2^{x+y} = -890. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $2x + y$.

- 1) $\frac{1}{6}$ 2) $\sqrt{36}$ 3) 7 4) 0 5) $\sqrt{49}$ 6) 6

40. Точка A — центр шара. По данным рисунка найдите площадь сферической части меньшего шарового сегмента.



- 1) 306π 2) $\frac{200}{3}\pi$ 3) $\frac{500}{3}\pi$ 4) 208π 5) $\frac{100}{3}\pi$
 6) 108π