

**ЕНТ по математике 2021 года. Вариант 1**

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. Можно ли учащихся 10 «А» класса в количестве 28 человек разделить на группы по  $a$  человек, где равно: 3; 5; 7; 8; 9? Выберите правильный ответ.

- 1) можно, при  $a = 3$       2) можно, при  $a = 5$   
 3) можно, при  $a = 8$       4) можно, при  $a = 7$   
 5) можно, при  $a = 9$

2. Найдите значение выражения  $1,5 \cdot \sqrt{6,25} + 2 \cdot \sqrt{11,56} - \sqrt{28,09}$ .

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

3. Упростите выражение  $(-3a^6b^2)^3$ .

- 1)  $-9a^{18}b^5$       2)  $-27a^9b^6$       3)  $-27a^{18}b^6$       4)  $27a^{18}b^6$   
 5)  $-9a^{18}b^6$

4. Выразите в радианах величину внутреннего угла правильного треугольника.

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

5. Некоторое двузначное число разделили на разность его цифр. Какое выражение удовлетворяет данному условию?

- 1)  $\frac{10a+b}{a+b}$       2)  $\frac{a-b}{a+b}$       3)  $\frac{10a-b}{a-b}$       4)  $\frac{a+b}{a-b}$   
 5)  $\frac{10a+b}{a-b}$

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

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

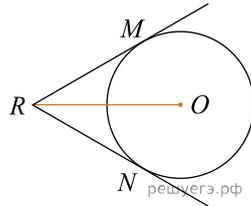
7. Решите систему уравнений  $\begin{cases} 3x - 2y = 4, \\ 5x + 2y = 20. \end{cases}$

- 1)  $(3; -2,5)$       2)  $(2,5; 3)$       3)  $(-2,5; -3)$       4)  $(-3; -2,5)$   
 5)  $(3; 2,5)$

8. Запишите в виде обыкновенной дроби бесконечную периодическую десятичную дробь  $21,00(12)$ .

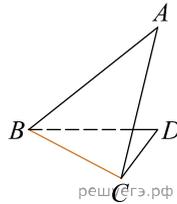
- 1)  $\frac{1}{825}$       2)  $21\frac{1}{625}$       3)  $21\frac{1}{825}$       4)  $12\frac{1}{625}$       5)  $12\frac{1}{825}$

9. Окружность с центром в точке  $O$  и радиусом 5 вписана в угол  $MRN$ , градусная мера которого равна  $60^\circ$ . Расстояние от вершины угла до центра окружности равно



- 1)  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$     2) 10    3)  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$     4)  $5\sqrt{3}$     5) 9

10. 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)  $90^\circ$     2)  $70^\circ$     3)  $45^\circ$     4)  $30^\circ$     5)  $60^\circ$

11. Из предложенных ниже вариантов найдите серию, содержащую все решения уравнения  $\sin 3x + \cos 3x = 0$ .

- 1)  $-\frac{\pi}{12} + 3\pi n, n \in \mathbb{Z}$     2)  $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$   
 3)  $-\frac{\pi}{12} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$     4)  $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$   
 5)  $\frac{\pi}{12} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

12. Решением неравенства  $x^2 + 2x - 3 \leq 0$  является числовой промежуток.

- 1)  $(-3; 1]$     2)  $[-3; 1)$     3)  $[-1; 3]$     4)  $[-3; 1]$   
 5)  $[1; 3]$

13. Производная функции  $y = 3x^2 - 4\sqrt{x} - \frac{32}{x}$  в точке  $x = 4$  равна

- 1) 25    2) 17    3) 49    4) 48    5) 50

14. Среди 100 товаров в магазине есть 50 товаров по акции. Найдите вероятность того, что три любых товара окажутся по акции.

- 1)  $\frac{5}{33}$     2)  $\frac{2}{33}$     3)  $\frac{8}{99}$     4)  $\frac{4}{33}$     5)  $\frac{4}{99}$

15. Найдите скалярное произведение векторов  $\vec{a} + \vec{b}$  и  $\vec{a} - \vec{b}$ , если известно, что  $|\vec{a}| = 3$  и  $|\vec{b}| = 2$ .

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

16. Параметрические уравнения прямой, проходящей через точки  $A_1(-2; 1; -3)$  и  $A_2(4; 5; 6)$ , имеют вид:

- 1)  $\begin{cases} x = 2 + 6t, \\ y = -1 + 4t, \\ z = 3 + 9t; \end{cases}$     2)  $\begin{cases} x = -2 + 6t, \\ y = -1 + 4t, \\ z = -3 + 9t; \end{cases}$     3)  $\begin{cases} x = -2 - 6t, \\ y = 1 + 4t, \\ z = -3 - 9t; \end{cases}$   
 4)  $\begin{cases} x = -2 + 6t, \\ y = 1 + 4t, \\ z = -3 + 9t; \end{cases}$     5)  $\begin{cases} x = -2 + 5t, \\ y = 1 + 6t, \\ z = -3 + 9t. \end{cases}$

17. Решите уравнение  $x^3 - \log_3 x = \frac{1}{81}$ .

- 1)  $\frac{3}{2}$     2)  $\frac{3}{5}; 5$     3)  $\frac{1}{2}$     4)  $\frac{1}{3}; 81$     5)  $\frac{1}{5}; 9$

18. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2 \sin^2 x + 6 = 13 \sin y, \\ y - 2x = 0. \end{cases}$$

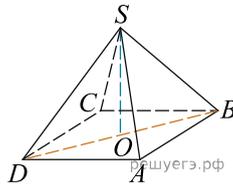
- 1) 
$$\left\{ \left( \arctg \frac{1}{4} + \pi n; 2 \arctg \frac{1}{4} + 2\pi n \right); \left( \arctg 3 + \pi k; 2 \arctg 3 + 2\pi k \right) : k, n \in \mathbb{Z} \right\}$$
- 2) 
$$\left\{ \left( \frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n \right) : n \in \mathbb{Z} \right\}$$
- 3) 
$$\left\{ \left( \frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k \right) : k \in \mathbb{Z} \right\}$$

- 4) 
$$\{ (\arctg 1 + \pi n; 2(\arctg 1 + \pi n)); (\arctg 2 + \pi k; 2(\arctg 2 + \pi k)) : n, k \in \mathbb{Z} \}$$
- 5) 
$$\left\{ \left( \frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n \right); \left( \frac{\pi}{4} + \pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k \right) : k, n \in \mathbb{Z} \right\}$$

19. Найдите наименьшее целое значение  $x$ , удовлетворяющее неравенству  $5\sqrt{x-2} > 5^{1-\sqrt{x-2}} + 4$ .

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

20. В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  — центр основания,  $S$  — вершина,  $SA = 10$  см и  $BD = 16$  см. Найдите длину отрезка  $SO$ .



- 1) 7 см    2) 8 см    3) 5 см    4) 9 см    5) 6 см

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 <sub>2</sub>    | 850          |
| 7 | Плинтус (длина 2,2 м)                           | 690          |
| 8 | Клей для плинтуса (тубик 310 мл), 1 туб на 20 м | 900          |

21. Чему равна площадь потолка в комнате?

- 1) 21,5 м<sup>2</sup>    2) 18,5 м<sup>2</sup>    3) 22 м<sup>2</sup>    4) 20 м<sup>2</sup>  
5) 21 м<sup>2</sup>

22. Чему равен периметр потолка в комнате?

- 1) 19 м    2) 18 м    3) 20,5 м    4) 18,5 м    5) 21,5 м

23. Какова стоимость ремонта потолка, если сделали натяжные потолки и наклеили галтели?

- 1) 29 500 тг    2) 34 950 тг    3) 34 500 тг    4) 39 650 тг  
5) 35 550 тг

24. 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    5) 130 500 тг

25. Какова стоимость ремонта стен в комнате, если учесть, что в комнате 2 окна с размерами 2 м на 1,5 м и двери высотой 2 м и шириной 1 м?

- 1) 35 720 тг    2) 45 200 тг    3) 49 650 тг    4) 70 500 тг  
5) 47 700 тг

26. При подготовке к ЕНТ по математике выпускник за три недели прорешал 600 заданий при плане 510 заданий. В первую неделю он решил треть всех выполненных заданий, а во вторую неделю —  $\frac{2}{5}$  плана. Сколько заданий выполнил выпускник на третьей неделе? Выберите прожеутки, в которые входит правильный ответ.

- 1) [196; 200] [196; 200]    2) (185; 190]    3) (137; 140]  
4) [197; 198]    5) [125; 155]    6) (200; 207]  
7) (186; 196)    8) [190; 197]

27. Найдите область определения функции  $y = \arcsin(2x + 1)$ .

- 1) (-1; 1)    2) (0; 2)    3) [-1; 0]    4) [-2; 0]    5) (-1; 0)  
6) [0; 2]    7) (-2; 0)    8) [0; 1]

28. Найдите  $A, B, C$ , чтобы равенство

$$x^4 + 3x^3 - 15x^2 - 8x + 9 = (x + 1)(x^3 + Ax^2 + Bx + C)$$

было верное.

- 1) 17    2) -2    3) -8    4) -17    5) 15    6) -9  
7) 2    8) 9

29. Одно из двух натуральных чисел больше другого на 13. Найдите эти числа, если их произведение равно 48.

- 1) 24    2) 6    3) 16    4) 8    5) 1    6) 3    7) 4  
8) 12

30. Даны векторы  $\vec{a}(5; 3; 1)$ ,  $\vec{b}(4; -1; 0)$ . Найдите координаты вектора  $\vec{m}$ , если  $\vec{m} = \vec{a} - 2\vec{b}$ .

- 1)  $\vec{m}(-3; 5; 1)$     2)  $\vec{m}(-3; -3; 1)$     3)  $\vec{m}(4; 2; -1)$   
4)  $\vec{m}(5; -2; 1)$     5)  $\vec{m}(5; 3; 1)$     6)  $\vec{m}(5; -3; 1)$   
7)  $\vec{m}(-5; 3; 1)$     8)  $\vec{m}(-5; 3; 0)$

31. Выполните действия

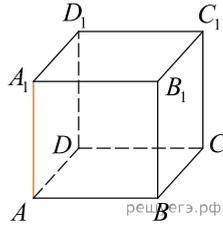
$$(3\sqrt{175} - 5\sqrt{28} + 3\sqrt{63})^2 - 40 \cdot \sqrt[3]{0,027}.$$

- 1) 1250    2) 1372    3) 1260    4)  $25\sqrt{3}$     5)  $29\sqrt{7}$   
6) 1360    7)  $100\sqrt{7}$     8) 1384

32. Найдите сумму корней логарифмического уравнения  $2\lg x - \lg 4 + \lg(5 - x^2) = 0$ .

- 1) 4    2) 2    3) 3    4) -3    5) 7    6) 0    7) 5  
8) 1

33. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, получившегося вращением куба со стороной равной 2 см вокруг прямой  $AA_1$ .



- 1)  $8\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>    2)  $\pi\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>    3)  $4\pi\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>  
 4)  $2\pi\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>    5)  $8\pi\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>    6)  $8\pi\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>  
 7)  $12\pi\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>    8)  $6\pi\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>

34. Знаем, что  $(a_n)$  — арифметическая прогрессия, седьмой член, которой равен 5, тогда сумма тринадцати первых членов этой прогрессии равна

- 1) -65    2) 65    3)  $-5\sqrt{13}$     4)  $5\sqrt{13}$     5)  $13\sqrt{5}$   
 6)  $-13\sqrt{25}$     7)  $13\sqrt{25}$     8)  $5\sqrt{(13)^2}$

35. Дан треугольник  $ABC$ , у которого  $AB = 15$  м,  $BC = 18$  м и  $AC = 12$  м. Найдите длину биссектрисы  $AD$ .

- 1) 11 м    2) 12 м    3) 6 м    4) 14 м    5) 8 м  
 6) 10 м    7) 15 м    8) 9 м