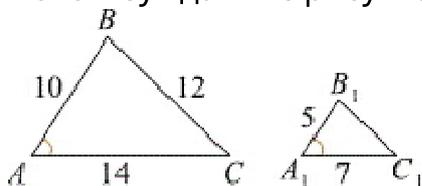


**Демонстрационный вариант теста по вступительному испытанию
«МАТЕМАТИКА»
Вариант 0**

1. **Задание.** Укажите номер промежутка, которому принадлежит число 5π

1. $(-\infty; 15)$
2. $(-\infty; 14)$
3. $[17; +\infty)$
4. $(15; +\infty)$
5. $(-\infty; 15]$

2. **Задание.** На рисунке изображены подобные треугольники ABC и $A_1B_1C_1$. Используя данные рисунка, найдите длину стороны B_1C_1 треугольника $A_1B_1C_1$



1. 4
2. 6
3. 8
4. 7
5. 9

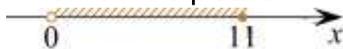
3. **Задание.** Из N роз можно сформировать букеты по 3 розы в каждом или букеты по 5 роз в каждом, и в обоих случаях лишних роз не останется. Среди чисел 635, 333, 420, 515, 260 выберите то, которому может быть равно число N .

1. 635
2. 333
3. 420
4. 260
5. 515

4. **Задание.** Укажите номер выражения, тождественно равного выражению a^{-2} .

1. $a^4 \cdot a^{-6}$
2. $a^{-1} \cdot a^2$
3. $(-1)^3 \cdot a^2$
4. $(-a)^2$
5. $a : a^{-3}$

5. **Задание.** Даны системы неравенств. Укажите номер системы неравенств, множество решений которой представлено на рисунке



1. $\begin{cases} x^2 \geq 11, \\ x < 0 \end{cases}$
2. $\begin{cases} x < 11, \\ x < 0 \end{cases}$
3. $\begin{cases} x^2 > 0, \\ x \geq 11 \end{cases}$
4. $\begin{cases} x^2 > 0, \\ x > 11 \end{cases}$
5. $\begin{cases} x > 0, \\ x \leq 11 \end{cases}$

6. Задание. Функция задана формулой $f(x) = |x - 5|$. Укажите номера верных утверждений.

1. число -5 является нулем функции;
2. функция является четной;
3. функция убывает на промежутке $(-\infty; 5]$;
4. $f(4) < 0$;
5. областью определения функции является множество всех действительных чисел.

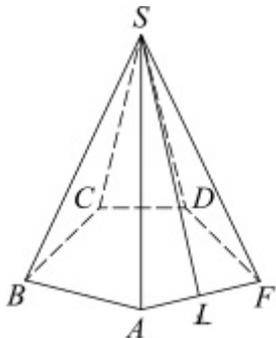
7. Задание. В бункер, в котором было 72 ц зерна, досыпали 1730 кг зерна. Сколько зерна (в тоннах) стало в бункере?

1. 7,2173 т
2. 8,93 т
3. 89,3 т
4. 0,893 т
5. 7,373 т

8. Задание Значение выражения $10 \sin \frac{11\pi}{12} \cos \frac{11\pi}{12}$ равно:

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

9. Задание. Дана правильная пятиугольная пирамида $SABCDF$, у которой длина стороны AF основания $ABCDF$ равна $4\sqrt{3}$, а длина бокового ребра SA равна $7\sqrt{3}$ (см. рис.). Найдите апофему SL пирамиды $SABCDF$.

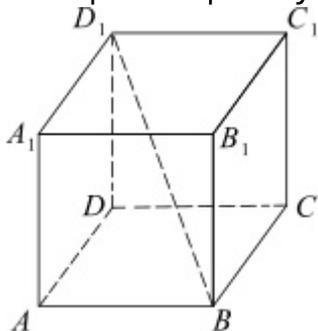


1. $3\sqrt{5}$
2. $\sqrt{3}$
3. $\sqrt{15}$
4. $3\sqrt{3}$
5. $3\sqrt{15}$

10. Задание. Укажите номера выражений, которые НЕ имеют смысла.

1. $\log_1(2\sqrt{6})$
2. $\log_{2-\sqrt{6}} 6$
3. $\log_{2\sqrt{6}} 1$
4. $\log_5(2 - \sqrt{6})$
5. $\log_{\sqrt{6}-2} 6$

11. Задание. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — куб. Отрезок BD_1 является диагональю куба. Выберите верные утверждения.



1. прямая BD_1 лежит в плоскости DD_1C_1
2. прямая BD_1 пересекает плоскость BB_1A_1
3. прямая BD_1 лежит в плоскости B_1BD
4. прямые BD_1 и C_1D_1 являются скрещивающимися
5. прямая BD_1 пересекает прямую AC_1
6. прямая BD_1 пересекает прямую A_1B_1

12. Задание. Упростите выражение $1,4a^{\frac{1}{7}} \cdot 2a^{\frac{8}{7}}$.

1. $0,7a^{-1}$

2. $2,8a^{\frac{9}{7}}$

3. $0,7a^{\frac{1}{8}}$

4. $7a^{\frac{1}{8}}$

5. $28a^{\frac{1}{8}}$

13. Задание. Найдите наименьшее натуральное трехзначное число, при делении которого на 24 в остатке получается 3.

1. 123

2. 124

3. 127

4. 103

5. 114

14. Задание. Найдите сумму одиннадцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , у которой $a_2 = 3$, $d = -3$.

1. -132

2. -99

3. -96

4. -129

5. -112

15. Задание. В равнобедренную трапецию, площадь которой равна 115, вписана окружность радиуса 5. Найдите периметр трапеции.

1. 23

2. 43

3. 46

4. 115

5. 48

16. Задание. График функции $y = (x+3)^2 - 5$ можно получить из графика функции $y = x^2$ преобразованием:

1. сдвигом влево на 3 единицы и вниз на 5 единиц

2. сдвигом вправо на 3 единицы и вниз на 5 единиц

3. сдвигом влево на 3 единицы и вверх на 5 единиц

4. сдвигом вправо на 3 единицы и вверх на 5 единиц

17. Задание. С картой постоянного клиента фотоцентра Витя получает скидку 20% на услугу «Фото на документы» и скидку 30% на услугу «Фотопазл». Найдите стоимость без скидки услуги «Фото на документы» (в

копейках), если известно, что стоимость без скидки услуги «Фотопазл» равна 30 р. и что за две услуги вместе Витя с учетом скидок заплатил 35 р. 80 к.

18. Задание. Найдите сумму всех целых решений совокупности

неравенств $\begin{cases} 1 - x \leq 0, \\ 0,5(x + 3) > 4 \end{cases}$ на промежутке $(-4; 7)$.

19. Задание. Найдите значение выражения $\frac{2\sin 2\alpha - 32}{\cos^2 \alpha}$,

если $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$, $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

20. Задание. Дан параллелограмм, у которого длины сторон равны 5 и 8, а длина одной из диагоналей равна 11. Найдите значение выражения $\sqrt{21} \cdot S$ где S — площадь данного параллелограмма.

21. Задание. Решите уравнение $18^x + 36 = 3^x + 6^{x+2}$ В ответ запишите значение выражения $n \cdot 3^{x_0}$ где x_0 — наибольший корень, n — количество корней данного уравнения.

22. Задание. 10. Витя купил в магазине некоторое количество тетрадей, заплатив за них 24 тысячи рублей. Затем он обнаружил, что в другом магазине тетрадь стоит на 1 тысячу рублей меньше, поэтому, заплатив такую же сумму, он мог бы купить на 2 тетради больше. Сколько тетрадей купил Витя?

23. Задание. Через вершину P конуса и хорду AB его основания, стягивающую дугу в 90° , проведено сечение. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{2} \cdot S}{\pi}$ где S — площадь боковой поверхности конуса, если периметр этого сечения равен $12\sqrt{2}$ и $\angle PAB = 60^\circ$.

24. Задание. Найдите сумму всех целых решений неравенства

$$\log_{0,4} \left(\frac{x}{3} - 4,8 \right) \geq 0.$$

25. Задание. Найдите наибольшее значение функции

$$f(x) = \frac{x^3}{3} + 0,5x^2 - 12x - \frac{2}{3} \text{ на отрезке } [-5; 1].$$

26. Задание. Найдите сумму всех натуральных чисел, которые кратны 9 и больше 141, но меньше 170.

27. **Задание.** В прямоугольнике ABCD выбраны точки L на стороне BC и M на стороне AD так, что ALCM – ромб. Найдите площадь этого ромба, если $AB=10$, $BC=20$.
28. **Задание.** Если 15% некоторого числа равны 33, то 25% этого числа равны....
29. **Задание.** Найдите (в градусах) сумму различных корней уравнения $\cos(14x) + \cos(9x) + \cos(4x) = 0$ на промежутке $(-90^\circ; 0^\circ)$.
30. **Задание.** Найдите площадь полной поверхности прямой треугольной призмы, описанной около шара, если площадь основания призмы равна 9,5.