2021-2022 учебный год

МАТЕМАТИКА

Уважаемый абитуриент!

Вступительный тест по математике состоит из 32 заданий.

1 – 29 – задания, требующие краткого решения, *при помощи которых проверяются навыки ученика*
использовать знания в знакомой или незначительно изменной ситуаций. После каждого задания, требующего краткого ответа, в отмеченном месте необходимо написать правильный ответ без единицы измерения.
30 – 32 – задания, требующие подробного решения, *здесь необходимы знания из разных разделов математики. Необходимо подробно и обоснованно представить весь процесс решения.*

Задания 1 – 22 – *каждый правильный ответ оценивается в* ***1 балл.***

Задания 23 – 27 – *каждый правильный ответ оценивается в* ***2 балла.***

Задания 28 – 29 – *каждый правильный ответ оценивается в* ***3 балла.***

Задания 30 – 32 – *каждый правильный ответ оценивается в* ***4 балла.***

Наивысшая оценка теста – 50 баллов.

Для выполнения заданий теста предоставляется 120 минут.

Желаем успеха!

1. Найти $\frac{3}{4}$ часть от 100.

Ответ

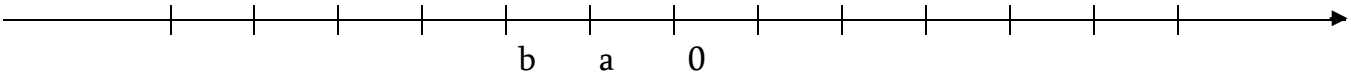
2. Найти остаток от деления на 3 числа 2020.

Ответ

3. Сколько неправильных дробей с числителем 7?

Ответ

4. a и b изображены на цифровой оси.Из данных чисел найти наибольший -5a, 3a, 5b и -3b.



Ответ

5. Какую часть тонны составляет 5 ц 8 кг?

Ответ

6. В таблице даны данные о движении автомобиля.

Время	0	1	2	3	4	5
Пройденный путь	0	70	140	210	280	350

Какой путь прошел автомобиль начиная с третьего часа до конца?

Ответ

7. В ящике 15 красных, 8 белых и 7 жёлтых шариков. Сколько мячей нужно достать, чтобы среди них было хотя бы два желтых шарика?

Ответ

8. Найти P, если $(2^5)^3 2^P = 2^{20}$.

Ответ

9. Упростить выражение $\frac{p^2-q^2}{q^2} \cdot \frac{pq+q^2}{(p+q)^2}$.

Ответ

10. Привести многочлен к стандартному виду: $4(x+y)^2 + (x-4y)^2$

Ответ

11. Сколько элементов содержится в объединении множеств

A=$\left\{-2; \frac{3}{4}; 4; 5\right\}$ и $B = \left\{-3; -2; 4; 5\frac{1}{3}\right\}$

Ответ

12. Найти $x \cdot y$, если $(x; y)$ является решением данной системы $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + y = -9 \end{cases}$

Ответ

(13-15) Найти значение выражения

13. $(4^{-1} - 2^{-3})^{-1}$

Ответ

14. $\sqrt{20} \cdot \sqrt{45}$

Ответ

15. $\frac{a^3-8}{a^2+2a+4}$, если $a = 2 + \sqrt{2}$

Ответ

16. Решить $2(x-0{,}5)>3$ неравенства

Ответ

17. Решить $\sqrt{x-1} \geq 3$ неравенства

Ответ

18. Решить $|2x-5|=5$ уравнение

Ответ

(19-20) Прогрессии

19. В арифметической прогрессии -2;2;... найти S_6.

Ответ

20. В геометрической b_n прогрессии найти если $b_2=3, b_5=-24$

Ответ

(21-22) Дано точки О (0;0) и А (3;-4).

21. Найти произведение координат средней точки отрезка ОА.

Ответ

22. Найти радиус окружности у которого центр точка А и она проходит через точку О.

Ответ

(23-24) Тригонометрия

23. Найти $2\sqrt{5}\cos\frac{\alpha}{2}$; если $ctg\alpha = \frac{3}{4}$; $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$

Ответ

24. Решить уравнения : $2\sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = -\sqrt{3}$

Ответ

(25-27) Угол C четырехугольника ABCD вписанного в окружность равен 60^0 , AB=3 , BC=8, CD=5.

25. Найти длину диагонали BD.

Ответ

26. Найти длину радиуса окружности.

Ответ

27. Найти площадь четырехугольника ABCD.

Ответ

(28-29) Бассейн через первую трубу наполняется за 12 часов, а через вторую 15 часов.

28. Бассейн первой трубой наполняли 4 часа. За какое время бассейн наполнится полностью, если продолжать его наполнять только второй трубой?

Ответ

29. Сколько процентов пустого бассейна будет наполнено, если наполнять его первым краном 2 часа, а вторым - 5 часов?

Ответ

30. Найдите промежутки монотонности, точки экстремума, наибольшее значение функции $f(x) = -x^2 + 6x - 8$.

Ответ

31. Крыша павильона имеет форму правильной восьмиугольной пирамиды, сторона основания которой 1 м, а боковая сторона – 1,6 м. Какой площади пластина требуется для покрытия этой крыши, если площадь требуемой пластины должна быть на 10% больше, чем поверхность крыши.

Ответ

32. Решите систему уравнений.

$$\begin{cases} 8x^2 - 6xy + y^2 = 0 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$$

Ответ