

Образец вступительного теста

2018-2019 учебный год

МАТЕМАТИКА (XI-XII класс)

Уважаемый абитуриент!

Вступительный тест по математике состоит из 32 заданий.

1–18 – задания с выбором правильного ответа, направленные на проверку основополагающих знаний абитуриента, соответствующих минимальным требованиям программы общеобразовательной школы. Для каждого задания отмечено 4 варианта ответа, из которых правильный ответ один.

19 – 29 – задания, требующие краткого ответа, при помощи которых проверяются навыки ученика использовать знания в знакомой или незначительно измененной ситуации. После каждого задания, требующего краткого ответа, в отмеченном месте необходимо написать правильный ответ без единицы измерения.

30–32 – задания, требующие подробного ответа, здесь необходимы знания из разных разделов математики. Необходимо подробно и обоснованно представить весь процесс решения в отмеченном месте.

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 балла.

Для выполнения заданий теста предоставляется 120 минут.

Желаем успеха!

11. Найти значение выражения $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1$, где x_1 и x_2 являются корнями уравнения $x^2 - 4x + 2$?

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

12. Из одной точки к окружности проведены касательная и секущая. Найдите длину касательной, если длины внешней и внутренней частей секущей равны соответственно 4 см и 5 см.

- 1) 6 см 2) 4 см 3) 8 см 4) 5 см

(13-15) Найти значение выражения.

13. $\frac{x\sqrt{x+8}}{x-2\sqrt{x+4}} \cdot \frac{2x}{\sqrt{x+2}}$, при $x=4$

- 1) 4 2) 8 3) 12 4) 0,5

14. $\frac{a^3+a^2}{a^3+1} + \frac{1-a}{a^2-a+1}$

- 1) $\frac{1-a}{1+a}$ 2) a^3 3) -1 4) 1

15. $\frac{\sqrt{75}+2\sqrt{12}}{3\sqrt{3}}$

- 1) $\frac{2\sqrt{87}}{3\sqrt{3}}$ 2) $\frac{7}{3}$ 3) 3 4) $\frac{2}{3}$

(16-18) Уравнения и неравенства.

16. $(x - 5)(x + 3) = 8(x + 3)$

- 1) 13 2) -3 3) -3 и 13 4) 3

17. $|5x - 7| \leq -8$

- 1) $(-\infty; 0.2]$ 2) \emptyset 3) $[1.4; +\infty)$ 4) $(-\infty; +\infty)$

18. $\frac{5+4x}{4} \leq \frac{x+1}{2}$

- 1) $(-\infty; -0.5]$ 2) $(-\infty; 3.5]$ 3) $(-\infty; -1.5]$ 4) $[1.5; +\infty)$

ЧАСТЬ II. Задания, требующие краткого ответа (19-29).

(19-20) Прогрессия.

19. Найдите 6 точек между числами 7 и 35 числовой оси, координаты которых являются арифметической прогрессией.

Ответ: -----

20. Число членов геометрической прогрессии - четное. Найдите её знаменатель, если сумма всех членов геометрической прогрессии в 4 раза больше суммы её нечётных членов.

Ответ: -----

(21-22) Даны векторы $\vec{a} \{-5, 1\}$ и $\vec{b} \{2, 10\}$.

21. Найдите угол между векторами \vec{a} и \vec{b} .

Ответ: -----

22. Найдите длину вектора $\vec{p} = 0,8\vec{a} + 2\vec{b}$.

Ответ: -----

(23-24) Расстояние между портами А и В 48 км. В 9 часов утра теплоход вышел из порта А в порт В. После остановки на 1 час в порту В пароход вернулся в порт А в 17.00. Скорость течения реки 2 км/ч.

23. Найдите собственную скорость теплохода.

Ответ: -----

24. Во сколько пароход прибыл в порт В?

Ответ: -----

(25-27) Радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, равен $\sqrt{3}$ см.

25. Найдите радиус окружности, описанной вокруг этого треугольника.

Ответ: -----

26. Найдите сторону этого треугольника.

Ответ: -----

27. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: -----

(28-29) 3 тракторные бригады совместно обрабатывают поле за 4 дня. Первая и вторая бригада вместе то же поле обрабатывают за 6 дней, а первая и третья бригады – за 8 дней.

28. За сколько дней обработают поле вторая и третья бригады?

Ответ: -----

29. Во сколько раз за одно и то же время вторая бригада обрабатывает больше земли, чем первая?

Ответ: -----

ЧАСТЬ III. Задания требующие подробного ответа (30-32)

Для выполнения каждого задания необходимо подробно и обоснованно
предоставить весь процесс решения.

30. Найдите промежутки монотонности, точки экстремума, наибольшее и наименьшее 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: -----