

**Образец вступительного теста**  
**2018-2019 учебный год**  
**МАТЕМАТИКА (XI-XII класс)**

**ЧАСТЬ I. Задания, с выбором правильного ответа (1-18).**

Для каждого задания с выбором ответа даны 4 варианта ответов, из которых **правильный только один.**

1. Найти среднее арифметическое нечетных чисел, принадлежащих интервалу  $[25,42]$ .  
1) 44                      2) 33                      3) 30                      4) 43
  
2. Найти наибольшее трехзначное число кратное 24  
1) 555                      2) 984                      3) 999                      4) 569
  
3. При каком значении  $m$  значение выражения  $m^2 - 1$  будет больше значения выражения  $4 - m^2$  на 27.  
1) 7                      2) 16                      3)  $\sqrt{11}$                       4) 4
  
4. Найти двузначное число, которое в 4 раза больше суммы его цифр и в 2 раза больше их произведения.  
1) 32                      2) 36                      3) 34                      4) 38
  
5. Какая часть дня составляет 3 часа 45 минут?  
1)  $\frac{5}{38}$                       2)  $\frac{5}{30}$                       3)  $\frac{5}{36}$                       4)  $\frac{5}{32}$

6. При каком значении  $a$  пара чисел  $(-5,5)$  будет являться решением уравнения  $2x + ay = 3a$ .

- 1) 1                      2) 3                      3) 5                      4) 7

7. Сколько неправильных дробей с числителем 7?

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

8. Какой цифрой нужно заменить \*, чтобы семизначное число  $\overline{123 * 123}$  делилось на 9?

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

9. Сколько несократимых правильных дробей со знаменателем 6?

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

10. Укажите уравнение прямой, проходящей через начало координат и точку  $(5, -3)$ .

- 1)  $3x - 5y = 0$                       2)  $3x + 5y + 2 = 0$                       3)  $3x + 5y = 0$                       4)  $3x + 5y - 2 = 0$

11. Найти значение выражения  $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1$ , где  $x_1$  и  $x_2$  являются корнями уравнения  $x^2 - 4x + 2 = 0$ ?

- 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: -----

Председатель предметный комиссии

Амбарцумян С.Р.

**Черновик**