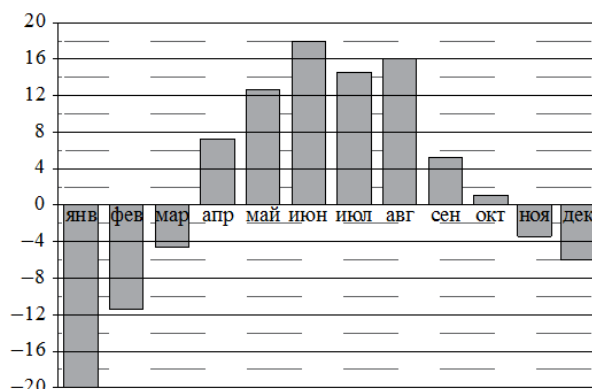


## Демоверсия теста вступительного испытания по МАТЕМАТИКЕ

Внимательно ознакомьтесь с условиями текста. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. В каждом задании может быть только один правильный ответ.

1. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 2015 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме, сколько месяцев среднемесячная температура не превышала 6 градусов Цельсия.



- а) 8
- б) 7
- в) 6
- г) 5

2. Решить уравнение:  $\sin x = \cos(2x)$ .

а)  $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

б)  $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

в)  $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; x = \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

г)  $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

**3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $x=0$ ,  $y= \sin x$ ,  $y=\cos x$ ,  $x=\pi/2$ .**

- а)  $2\sqrt{2}-2$
- б)  $\sqrt{2}-2$
- в)  $2\sqrt{2}$
- г)  $\sqrt{2}$

**4. Найти область определения функции:  $Y(x) = \sqrt{\log_2(x^2 - 3)}$ .**

- а)  $[-2; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; 2]$
- б)  $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$
- в)  $2 \leq x < +\infty$
- г)  $-\infty < x \leq -2 \cup 2 \leq x < +\infty$

**5. К параболу  $y=4x-x^2$  в точке с абсциссой  $x_0=3$  проведена касательная. Найти точку пересечения этой касательной с осью  $OX$ .**

- а) 9
- б) 0
- в)  $-9/2$
- г) 3

**6. Решить неравенство:**

$$(\log_2(2-x))^2 - 8\log_{\frac{1}{4}}(2-x) \geq 5.$$

- а)  $\left(0; 1\frac{31}{32}\right)$
- б)  $(-\infty; 0) \cup \left[1\frac{31}{32}; 2\right)$
- в)  $\left(0; 1\frac{31}{32}\right]$
- г)  $\left[1\frac{31}{32}; 2\right)$

**7. Найдите корень уравнения:  $2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$ .**

- а) -2
- б)  $-2/5$
- в)  $-5/2$
- г) 2

8. Найдите наименьшее значение функции  $y = 13 + 75x - x^3$  на отрезке  $[-5; 5]$ .

- а) -513
- б) -263
- в) 0
- г) -237

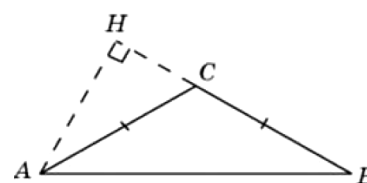
9. Расстояние между городами А и В равно 150 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 30 минут следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. Ответ дайте в километрах.

- а) 70
- б) 60
- в) 80
- г) 90

10. Найдите значение выражения:  $\frac{51 \cos 4^\circ}{\sin 96^\circ} + 8$ .

- а) 50
- б) 59
- в) 58
- г) 60

11. В тупоугольном треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 8$ , высота  $AH$  равна 4. Найдите  $\sin ACB$ .

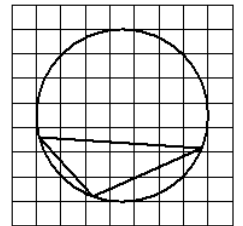


- а) 0,5
- б) -0,5
- в)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- г)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

12. В двух ящиках находится более 29 одинаковых деталей. Число деталей в 1-м ящике, уменьшенное на 2, более чем в 3 раза превышает число деталей во втором ящике. Утроенное число деталей в 1-м ящике превышает удвоенное число деталей во втором, но менее, чем на 60. Сколько деталей в каждом ящике?

- а) в 1-ом ящике 7 деталей, во 2-ом ящике 24 детали
- б) в 1-ом ящике 24 детали, во 2-ом ящике 7 деталей
- в) в 1-ом ящике 23 детали, во 2-ом ящике 6 деталей
- г) в 1-ом ящике 12 деталей, во 2-ом ящике 8 деталей

13. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник. Найдите радиус описанной около него окружности.

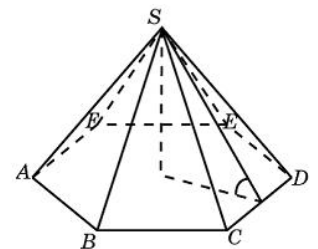


- а) 3
- б)  $7\sqrt{2}$
- в) 7
- г) 3,5

14. Найдите точку максимума функции:  $y = -\frac{x^2 + 289}{x}$

- а) -17
- б) 17
- в) 1
- г) 10

15. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 4, а угол между боковой гранью и основанием равен  $45^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

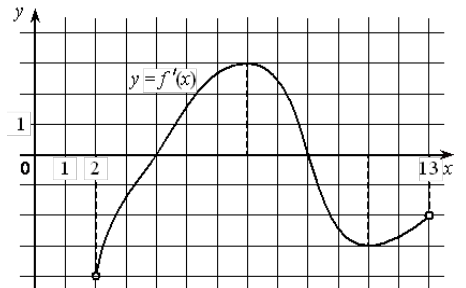


- а) 48
- б)  $24\sqrt{3}$
- в)  $48\sqrt{3}$
- г) 72

16. В школе 500 учеников, из них 30% — ученики начальной школы. Среди учеников средней и старшей школы 10% изучают французский язык. Сколько учеников в школе изучает французский язык, если в начальной школе французский язык не изучается?

- а) 350
- б) 50
- в) 300
- г) 35

17. На рисунке изображён график функции  $y=f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(2;13)$ . Найдите точку максимума функции  $f(x)$ .

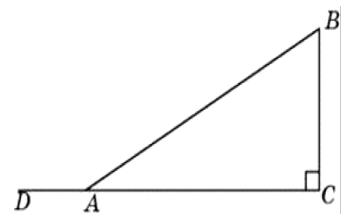


- а) 9
- б) 3
- в) 4
- г) 7

18. Комната освещается светильником с двумя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течении года равна 0,3. Найдите вероятность того, что в течение года перегорит только одна лампа.

- а) 0,21
- б) 0,30
- в) 0,51
- г) 0,42

19. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ , косинус угла  $B$  равен 0,6. Найдите косинус внешнего угла при вершине  $A$ .



- а) 0,6
- б) -0,8
- в) 0,8
- г) -0,6

**20. Решите неравенство:**  $(x^2 - 3,6x + 3,24)(x - 1,5) \leq 0$ .

а)  $(-\infty; 1,5] \cup \{1,8\}$

б)  $(-\infty; 1,5]$

в)  $(-\infty; 1] \cup \{1,8\}$

г)  $[1,5; +\infty)$

**Ключ**  
**к демоверсии теста по дисциплине**  
**«МАТЕМАТИКА»**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>б</b>	<b>г</b>	<b>а</b>	<b>г</b>	<b>в</b>
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>б</b>	<b>а</b>	<b>г</b>	<b>г</b>	<b>б</b>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>а</b>	<b>б</b>	<b>г</b>	<b>б</b>	<b>а</b>
<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>г</b>	<b>а</b>	<b>г</b>	<b>б</b>	<b>а</b>