

## Приемная комиссия

### Математика

Экзаменационная работа по математике состоит из двух частей:

- часть 1 – задания 1–12; в бланке ответов отмечается номер выбранного ответа;
- часть 2 – задания 13–20; в бланке ответов записывается ответ.

На выполнение теста дается 90 минут.

### Тест (демоверсия)

#### ЧАСТЬ 1

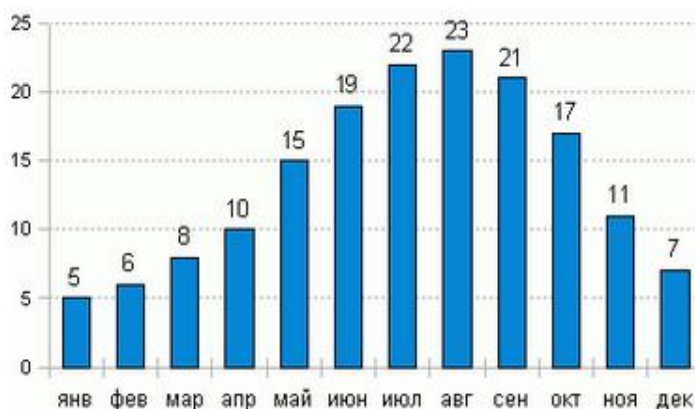
1

В одной пачке 500 листов бумаги. За неделю в офисе расходуют 2200 листов. Количество пачек бумаги, которое нужно закупить на 6 недель, равно

- 1) 26                                      2) 27                                      3) 30                                      4) 24

2

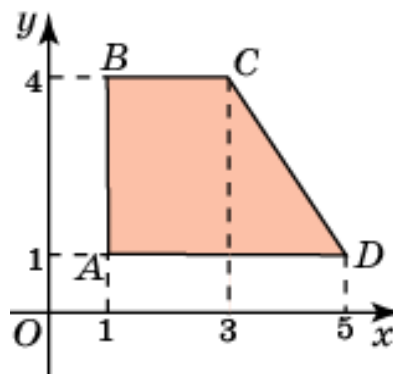
На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха по месяцам года в одном из курортных городов. По горизонтали указаны месяцы, по вертикали – температура (в градусах Цельсия). Число месяцев в году, когда температура воздуха не ниже  $15^{\circ}$ , равно



- 1) 5    2) 12                                      3) 8                                      4) 6

3

Площадь трапеции  $ABCD$  (кв. ед.), изображенной на рисунке, равна



- 1) 6    2) 16                                      3) 9                                      4) 20

4

В ящике имеются несколько шаров: один белый, три красных, по два синих и зеленых. Вероятность того, что наугад выберут красный шар, равна

- 1) 0,125                      2) 0,250                      3) 0,375                      4) 0,750

5

Уравнение  $3^{2x+5} = 27^x$  имеет корень

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

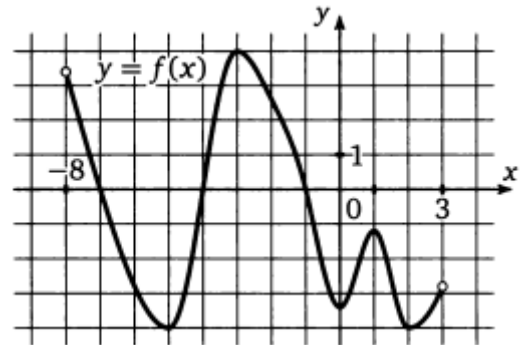
6

Хорда окружности, перпендикулярная диаметру, делит его на отрезки 5 см и 45 см. Длина хорды (см) равна

- 1) 225                      2) 15                      3) 30                      4) 45

7

На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на интервале  $(-8; 3)$ . Число точек, в которых производная функции равна нулю, равно



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

8

Стороны основания куба увеличили в 5 раз. Во сколько раз увеличился объем куба?

- 1) 5                      2) 125                      3) 25                      4) 10

9

Значение выражения  $\sin 750^\circ$  равно

- 1) 1                      2) 0,5                      3) 0                      4)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

10

Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 20 км/ч, проходит по течению реки от пункта  $A$  до пункта  $B$  и после трехчасовой стоянки возвращается обратно. Скорость течения реки 4 км/ч. В пункт  $A$  теплоход вернулся через 13 часов. Расстояние, пройденное теплоходом, равно

- 1) 192                      2) 240                      3) 260                      4) 160

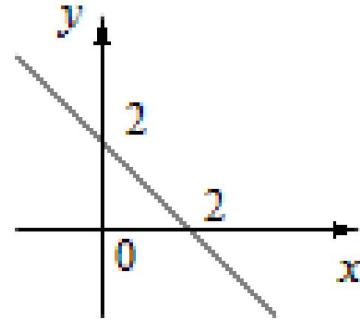
**11**

Область определения функции  $y = \log_3(x + 1)$  совпадает с множеством

- 1)  $x \in (-\infty; -1)$       2)  $x \in (-1; +\infty)$       3)  $x \in [-1; +\infty)$       4)  $(-1; 0)$

**12**

На рисунке изображена прямая, заданная уравнением  $y = kx + b$ . Параметры  $k, b$  удовлетворяют условиям



- 1)  $k < 0, b < 0$       2)  $k < 0, b > 0$       3)  $k > 0, b = 0$       4)  $k > 0, b > 0$

## ЧАСТЬ 2

**13**

Выражение  $\log_6(36c)$ , если  $\log_c(6^{21}) = 0,5^{-1}$ , равно

Ответ: \_\_\_\_\_

**14**

Выполните преобразования и найдите значение выражения

$$(\cos 20^\circ + \cos 70^\circ)^2 - \sin 40^\circ.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

**15**

Дана правильная пирамида  $ABCDE$  со стороной основания  $2\sqrt{3}$ . Боковое ребро пирамиды наклонено к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Длина бокового ребра пирамиды равна

Ответ: \_\_\_\_\_

**16**

Решите уравнение

$$2^{2x-2} - 3 \cdot 2^{x-2} - 10 = 0.$$

Ответ: \_\_\_\_\_

**17**

Имеется кусок сплава меди и олова массой 15 кг, содержащей 40 % меди. Масса (кг) чистого олова, взятого для получения сплава с 30 %-ным содержанием меди, равно

Ответ: \_\_\_\_\_

**18**

Наибольшее значение функции  $y = 4x - 4\operatorname{tg}x + \pi - 9$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$

равно

Ответ: \_\_\_\_\_

**19**

Наименьшее целое значение параметра  $a$ , при котором уравнение

$$x^2 - 2ax + a^2 + 2a - 3 = 0$$

имеет корни разных знаков, равно

Ответ: \_\_\_\_\_

**20**

Дана геометрическая прогрессия, сумма первых двух членов которой равна 108, а сумма первых трех членов равна 117. Число ее членов, больших по модулю, чем 1, равно

Ответ: \_\_\_\_\_

## Ответы

<b>Номер задания</b>	<b>Ответ</b>
1	2
2	4
3	3
4	3
5	1
6	3
7	4
8	3
9	2
10	1
11	2
12	2
13	12,5
14	1
15	4
16	3
17	5
18	-5
19	-2
20	4

### Примерная структура теста

Номер задания	Содержание задания	Примерное количество баллов за задания	
1	Текстовая задача	3	40
2	Графики и диаграммы	3	
3	Планиметрия	3	
4	Вероятность и статистика	3	
5	Простейшие уравнения	3	
6	Планиметрия	3	
7	Функции. Графики. Исследование	3	
8	Стереометрия	3	
9	Тождественные преобразования	4	
10	Текстовая задача	4	
11	Функции. Свойства	4	
12	Функции. Свойства	4	
13	Тождественные преобразования	5	60
14	Тригонометрия	5	
15	Стереометрия	6	
16	Уравнения. Неравенства. Системы уравнений	8	
17	Текстовая задача	8	
18	Функции. Исследование	8	
19	Уравнения, неравенства, системы уравнений, содержащие параметр	10	
20	Последовательности	10	
	<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>	