

## ВАРИАНТ 5

### Часть 1

#### Модуль «Алгебра»

1. Какому из чисел равно произведение  $0,2 \cdot 0,00002 \cdot 0,000002$ ?

- 1)  $2 \cdot 10^{-9}$                       3)  $2 \cdot 10^{-12}$   
 2)  $8 \cdot 10^{-9}$                       4)  $8 \cdot 10^{-12}$

1	2	3	4	1

2. На числовой прямой отмечены числа  $a, b, c$ .



Укажите номер верного утверждения.

- 1)  $a + b > 0$                       3)  $ac > 0$   
 2)  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$                       4)  $\frac{1}{b} > \frac{1}{c}$

1	2	3	4	2

3. Расположите в порядке убывания числа:  $5,5; 2\sqrt{7}; \sqrt{31}$ .

- 1)  $2\sqrt{7}; \sqrt{31}; 5,5$   
 2)  $5,5; 2\sqrt{7}; \sqrt{31}$   
 3)  $2\sqrt{7}; 5,5; \sqrt{31}$   
 4)  $\sqrt{31}; 5,5; 2\sqrt{7}$

1	2	3	4	3

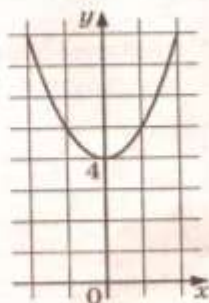
4. Найдите корни уравнения  $3x^2 - x - 2 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

	4
--	---

5. График какой из перечисленных ниже функций изображён на рисунке?

- 1)  $y = x^2 + 4$   
 2)  $y = x^2 + 4x$   
 3)  $y = x^2 - 4x$   
 4)  $y = -x^2 - 4$



1	2	3	4	5

6

6. Геометрическая прогрессия задана условиями  $b_1 = 7$ ,  $b_{n+1} = 2b_n$ . Найдите сумму первых четырёх её членов.

Ответ: \_\_\_\_\_

7

7. Упростите выражение  $\left(\frac{x^2 + y^2}{2xy} - 1\right) : \left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right)^2$  и найдите его значение при  $x = \sqrt{3} - 2$ ,  $y = \sqrt{3} + 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

8

1	2	3	4

8. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 5 - 2x \geq -1, \\ 4x - 4 \geq -2. \end{cases}$

1)  $[3; +\infty)$

3)  $\left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$

2)  $[0,5; 3]$

4)  $[-1,5; -2]$

### Модуль «Геометрия»

9

9.  $AC$  и  $BD$  — диаметры окружности с центром  $O$ . Угол  $ACB$  равен  $34^\circ$ . Найдите угол  $AOD$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

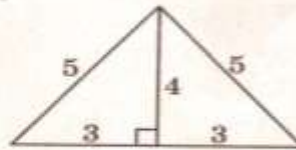
10

10. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  — высота,  $AB = 34$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{3}{5}$ . Найдите  $BH$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

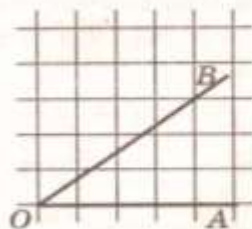
11

11. Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_

12. Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображённого на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_

	12
--	----

13. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) В треугольнике  $ABC$ , для которого  $\angle A = 40^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle C = 80^\circ$ , сторона  $AC$  наибольшая.
- 2) Треугольника со сторонами 2, 3, 4 не существует.
- 3) Треугольника со сторонами 1, 2, 3 не существует.

Ответ: \_\_\_\_\_

	13
--	----

**Модуль «Реальная математика»**

14. В таблице приведён норматив по бегу на 500 метров для учащихся 8 классов.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время (минуты и секунды)	2 мин. 5 с.	2 мин. 15 с.	2 мин. 25 с.	2 мин. 15 с.	2 мин. 25 с.	2 мин. 35 с.

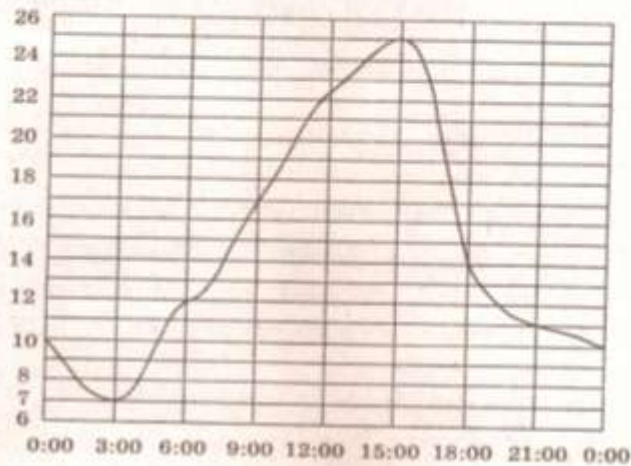
Какую отметку получит девочка, пробежавшая эту дистанцию за 2 минуты 8 секунд?

- 1) Отметка «5».
- 2) Отметка «4».
- 3) Отметка «3».
- 4) Норматив не выполнен.

1	2	3	4	14

15

15. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим значением температуры и наименьшим.



Ответ: \_\_\_\_\_

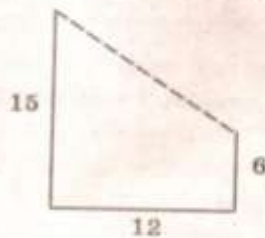
16

16. В городе 95 000 жителей, причём 21% из них — это дети до 15 лет. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

Ответ: \_\_\_\_\_

17

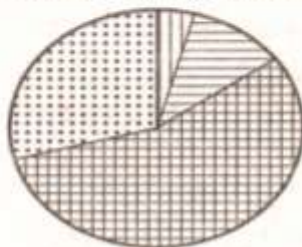
17. В 12 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 15 м, а другой — 6 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.



Ответ: \_\_\_\_\_

18. На диаграмме показано распределение питательных веществ в сгущённом молоке. Определите по диаграмме, содержание каких веществ превосходит 50%.

сгущённое молоко



\* — к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

- |          |             |
|----------|-------------|
| 1) жиры  | 3) углеводы |
| 2) белки | 4) прочее   |

19. На экзамене 30 билетов, Ваня не выучил 14. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: \_\_\_\_\_

20. Из формулы  $y = 2x - 6$  выразите  $x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

1	2	3	4	18

	19
--	----

	20
--	----

## Часть 2

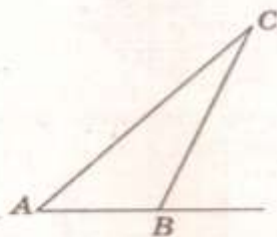
### Модуль «Алгебра»

21. Сократите дробь  $\frac{6^3 \cdot 9^6}{3^{15}}$ .
22. Моторная лодка прошла против течения реки 60 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 45 минут меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

23. Постройте график функции  $y = \frac{x^3 - 2x^2}{x - 2}$  и определите, при каких значениях  $b$  прямая  $y = b$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**Модуль «Геометрия»**

24. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $28^\circ$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $68^\circ$ . Найдите угол  $A$ .



25. В треугольнике  $ABC$   $M$  — середина  $AB$ ,  $N$  — середина  $BC$ . Докажите подобие треугольников  $MBN$  и  $ABC$ .
26. Через точку  $D$  основания  $AB$  равнобедренного треугольника  $ABC$  проведена прямая  $CD$ , пересекающая описанную около треугольника  $ABC$  окружность в точке  $E$ . Найдите  $AC$ , если  $CE = 3$  и  $DE = DC$ .