

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Модуль «Алгебра»

1. Запишите в ответе номера тех выражений, значение которых равно 0.

1) $(-1)^3 + (-1)^3$

2) $(-1)^2 - (-1)^2$

3) $-1^5 + (-1)^3$

4) $-1^5 - (-1)^5$

1	2	3	4	1

2. На числовой прямой отмечены числа a , b .



Укажите номер верного утверждения.

1) $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

3) $\frac{1}{a} > 1$

2) $a + b < 0$

4) $\frac{b}{a} < 1$

1	2	3	4	2

3. Укажите наибольшее из чисел:

1) 6

3) $\sqrt{29}$

2) $4\sqrt{2}$

4) $5\sqrt{2}$

1	2	3	4	3

4. Найдите корни уравнения $2x^2 + 11x + 34 = (x + 6)^2$.

Ответ: _____

				4

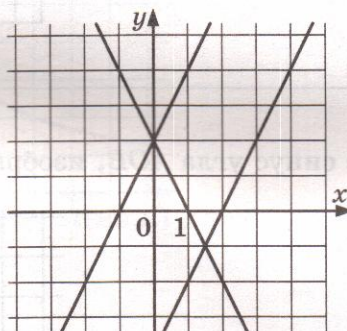
5. Графика какой из перечисленных функций нет на рисунке?

1) $y = 2x + 2$

2) $y = 2 - 2x$

3) $y = 2x - 2$

4) $y = 2x - 4$



1	2	3	4	5

6. Арифметическая прогрессия начинается так: $-3; 2; 7; \dots$. Найдите сумму первых пятидесяти её членов.

Ответ: _____

				6

7

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

Ответ: _____

8

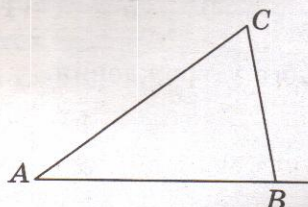
8. Решите неравенство $5(x-3) - 7 < 3x - 2$.

Ответ: _____

Модуль «Геометрия»

9

9. В треугольнике ABC угол A равен 40° , внешний угол при вершине B равен 102° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

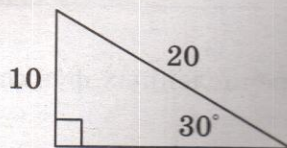
10

10. Средняя линия трапеции равна 25, а меньшее основание равно 17. Найдите большее основание трапеции.

Ответ: _____

11

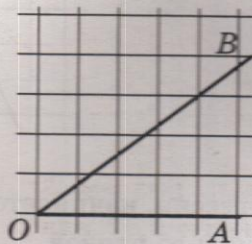
11. Найдите площадь прямоугольного треугольника, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

12

12. Найдите синус угла AOB , изображённого на рисунке.



Ответ: _____

13. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Центром окружности, описанной около правильного треугольника, является точка пересечения высот.
- 2) В любой четырёхугольник можно вписать не более одной окружности.
- 3) Если стороны прямоугольника равны 3 и 4, то диаметр описанной около него окружности равен 5.

Ответ: _____

	13
--	----

Модуль «Реальная математика»

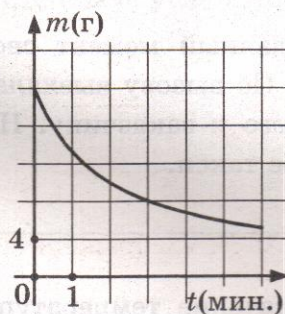
14. В таблице приведён норматив по прыжку в длину с места для учащихся 8 классов.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Длина (метры)	2,00	1,90	1,80	1,80	1,70	1,60

Какую отметку получит мальчик, прыгнувший в длину на 1 м 93 см?

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

15. В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое ещё не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который ещё не вступил в реакцию, в граммах. Определите по графику, через сколько минут после начала реакции останется 8 граммов реагента.



Ответ: _____

16. В городе 40 000 жителей, причём 20% из них — это дети до 13 лет. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

Ответ: _____

1	2	3	4	14

	15
--	----

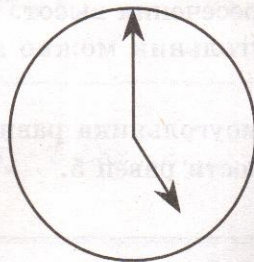
	16
--	----

	17
--	----

	18
--	----

17

17. Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки часов в 5 часов? Ответ дайте в градусах.



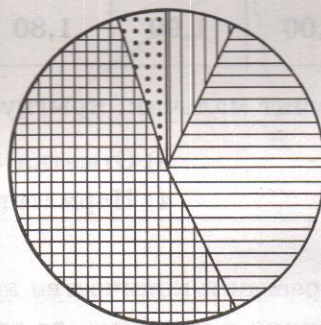
Ответ: _____

18

1 2 3 4

18. На диаграмме показано распределение питательных веществ в молочном шоколаде. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание углеводов.

шоколад



белки



жиры



углеводы



прочее*

* — к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

1) 5–15%

3) 25–50%

2) 15–25%

4) 50–70%

19

19. В фирме такси в данный момент свободно 3 чёрных, 3 жёлтых и 14 зелёных машин. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: _____

20

20. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует 1 градусу по шкале Цельсия?

Ответ: _____

Часть 2

Модуль «Алгебра»

21. Сократите дробь $\frac{3^2 \cdot 25^4}{5^{10} \cdot 2^2}$.
22. Два велосипедиста одновременно отправились в 108-километровый пробег. Первый ехал со скоростью на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 1 час 48 мин. раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.
23. Постройте график функции $y = \begin{cases} x^2 - 4x, & \text{если } x \geq -1, \\ x + 6, & \text{если } x < -1 \end{cases}$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

24. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin A = \frac{2\sqrt{6}}{5}$. Найдите косинус внешнего угла при вершине A .
25. В прямоугольном треугольнике KLM с прямым углом L проведена высота LP . Докажите, что $LP^2 = KP \cdot MP$.
26. Площадь ромба $ABCD$ равна 18. В треугольник ABD вписана окружность, которая касается стороны AB в точке K . Через точку K проведена прямая, параллельная диагонали AC и отсекающая от ромба треугольник площади 1. Найдите синус угла BAC .