

ВАРИАНТ 4

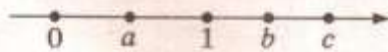
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1. Запишите десятичную дробь, равную сумме $6 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-3} + 3 \cdot 10^{-4} = \frac{6}{10} + \frac{5}{1000} + \frac{3}{10000} = 0,6 + 0,005 + 0,0003 = 0,6053$

Ответ: 0,6053

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



Укажите номер верного утверждения.

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

3. Найдите значение выражения $(\sqrt{89} - 1)^2$.

- 1) $88 - 2\sqrt{89}$ 3) $90 - 2\sqrt{89}$
2) $90 - \sqrt{89}$ 4) 88

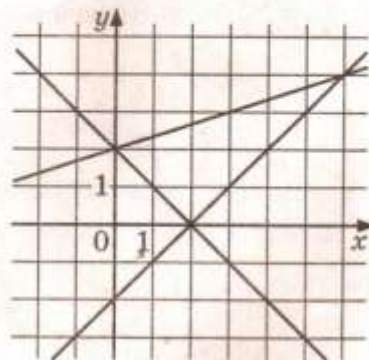
4. Найдите корень уравнения

$$x - 4(9 - x) = 3x + 2.$$

Ответ: _____

5. Графика какой из перечисленных функций не на рисунке?

- 1) $y = x - 2$
2) $y = \frac{1}{3}x - 2$
3) $y = \frac{1}{3}x + 2$
4) $y = 2 - x$



6. Последовательности (a_n) , (b_n) , (c_n) заданы формулами n -го члена. Поставьте в соответствие каждой последовательности верное утверждение.

ФОРМУЛА

УТВЕРЖДЕНИЕ

А) $a_n = 9n^2 + 5$

- 1) Последовательность — арифметическая прогрессия

Б) $b_n = 3 \cdot 5^n$

- 2) Последовательность — геометрическая прогрессия

В) $c_n = 5n + 5$

- 3) Последовательность не является ни арифметической, ни геометрической прогрессией

Ответ:

А	Б	В
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Упростите выражение

$$\frac{(m-n+1)^2 - (m-1+n)^2}{4m} \cdot (n+1)$$

и найдите его значение при $m = 1\frac{12}{13}$, $n = \sqrt{2}$.

Ответ: _____

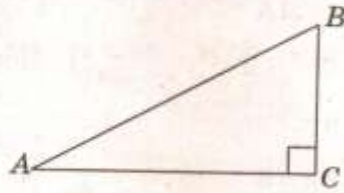
8. Решите неравенство

$$4x^2 + 10x - 20 \leq (x+2)^2.$$

Ответ: _____

Модуль «Геометрия»

9. Один острый угол прямоугольного треугольника в два раза больше другого. Найдите меньший острый угол. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

10. Основания трапеции равны 14 и 42. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

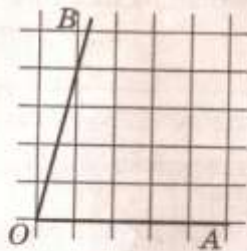
Ответ: _____

11. Найдите площадь ромба, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

12. Найдите тангенс 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: _____

Модуль «Реальная математика»

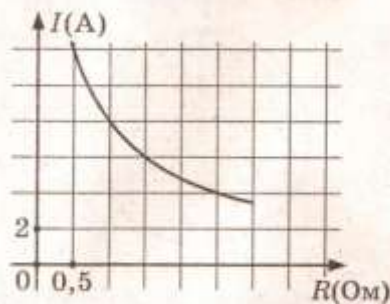
14. В таблице приведён норматив по прыжку в длину с места для учащихся 7 классов.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Длина (метры)	1,9	1,80	1,70	1,70	1,60	1,50

Какую отметку получит девочка, прыгнувшая в длину на 1 м 35 см?

- 1) Отметка «5». 3) Отметка «3».
- 2) Отметка «4». 4) Норматив не выполнен.
15. Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя — чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока I от величины сопротивления R .

На оси абсцисс откладывается сопротивление (в Ом), на оси ординат — сила тока в амперах. Сколько ампер составляет сила тока в цепи при сопротивлении 1 Ом?

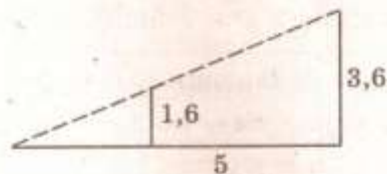


Ответ: _____

16. На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 104 человека. Голоса между кандидатами распределились в отношении 5:8. Сколько голосов получил победитель?

Ответ: _____

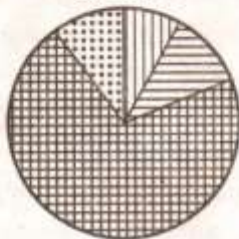
17. Человек ростом 1,6 м стоит на расстоянии 5 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 3,6 м. Найдите длину тени человека в метрах.



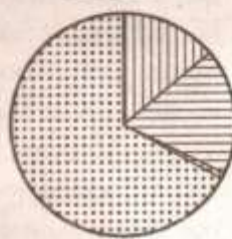
Ответ: _____

18. На диаграмме показано распределение питательных веществ в сливочных сухарях, твороге, сливочном мороженом и сгущённом молоке. Определите по диаграмме, в каком продукте содержание белков превышает 10%.

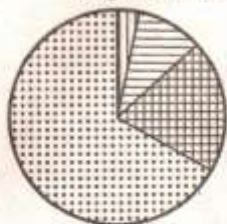
сухари



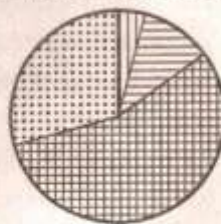
творог



мороженое



сгущённое молоко



* — к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

- 1) сухари
2) творог

- 3) мороженое
4) сгущённое молоко

19.* Женя выбирает трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 100.

Ответ: _____

20. Перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 95 градусам по шкале Фаренгейта?

Ответ: _____

Часть 2

Модуль «Алгебра»

21. Сократите дробь $\frac{100^{n+1}}{2^{2n-1} \cdot 25^{n+2}}$.

22. Туристы на лодке гребли один час по течению реки и 30 минут шли по течению, сложив вёсла. Затем они три часа гребли вверх по реке и прибыли к месту старта. Во сколько раз скорость течения реки меньше собственной скорости лодки? Скорость лодки при гребле в стоячей воде (собственная скорость) и скорость течения реки постоянны.

23. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 6x - x^2, & \text{если } x \geq -1, \\ -x - 8, & \text{если } x < -1 \end{cases}$$

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° , $\cos A = \frac{2\sqrt{29}}{29}$. Найдите $\operatorname{tg} B$.
25. Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 5 см и 20 см, диагональ $BD = 10$ см. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.
26. Дана трапеция $ABCD$ с основаниями $AD = a$ и $BC = b$. Точки M и N лежат на сторонах AB и CD соответственно, причём отрезок MN параллелен основаниям трапеции. Диагональ AC пересекает этот отрезок в точке O . Найдите MN , если известно, что площади треугольников AMO и CNO равны.