ВАРИАНТ 1

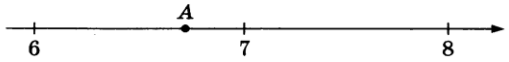
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $\frac{1}{2}-\frac{49}{20}$.

Ответ: _____

2. Одно из чисел $\sqrt{40}$, $\sqrt{46}$, $\sqrt{53}$, $\sqrt{58}$ отмечено на прямой точкой A.



Какое это число?

1) $\sqrt{40}$ 2) $\sqrt{46}$ 3) $\sqrt{53}$ 4) $\sqrt{58}$

Ответ: ☐.

3. Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\sqrt{6^6}$?

1) 216 2) 7776 3) $\frac{1}{216}$ 4) 1296

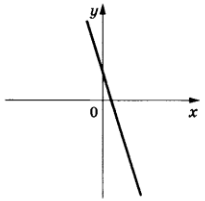
Ответ: ☐.

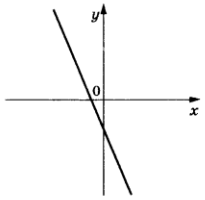
4. Решите уравнение $2x^2 = 8x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

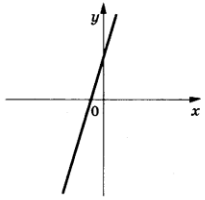
Ответ: _____

5. На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b.

ГРАФИКИ

А) 

Б) 

В) 

КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $k<0, b<0$ 2) $k>0, b>0$ 3) $k<0, b>0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

6. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии:

175; −525; 1575; ...

Найдите её четвёртый член.

Ответ: _____

7. Найдите значение выражения $10ab+(-5a+b)^2$ при $a=\sqrt{10}$, $b=\sqrt{5}$.

Ответ: _____

8. Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -8+4x>0, \\ 4-3x>-8. \end{cases}$$

1) нет решений 2) $(-\infty; 4)$ 3) $(2; +\infty)$ 4) $(2; 4)$

Ответ: ☐.

9. В треугольнике ABC угол C равен 90°, $AC = 13$, $AB = 20$. Найдите $\sin B$.

Ответ: _____

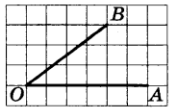
10. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $4\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

Ответ: _____

11. Сторона квадрата равна $2\sqrt{3}$. Найдите площадь этого квадрата.

Ответ: _____

12. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите тангенс этого угла.



Ответ: _____

13. Какое из следующих утверждений верно?

1) Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.
2) Сумма углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
3) Биссектрисы треугольника пересекаются в точке, которая является центром окружности, вписанной в треугольник.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____

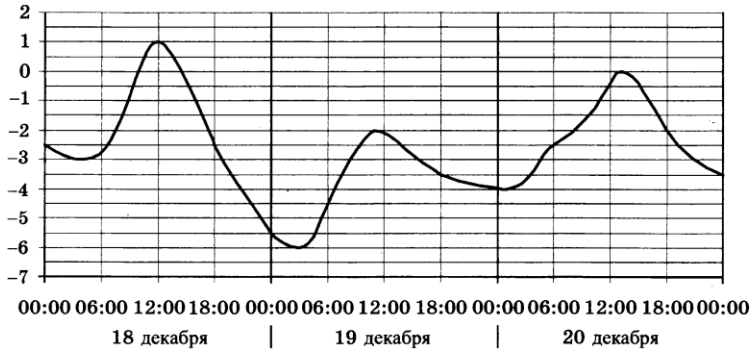
14. Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшую, отборную, первую, вторую, третью. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо массой 35,9 г.

Категория	Масса одного яйца (в г)
Высшая	75,0 и более
Отборная	65,0–74,9
Первая	55,0–64,9
Вторая	45,0–54,9
Третья	менее 45,0

1) отборная 2) первая 3) вторая 4) третья

Ответ: ☐.

15. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наибольшую температуру воздуха 18 декабря. Ответ дайте в градусах Цельсия.



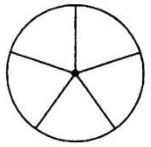
Ответ: _____

16. В начале года число абонентов телефонной компании «Восток» составляло 800 тысяч человек, а в конце года их стало 880 тысяч человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

Ответ: _____

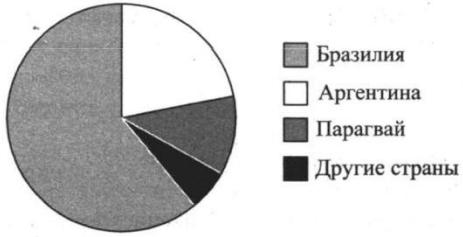
17. На рисунке изображено колесо с пятью спицами.

Сколько спиц в колесе, в котором угол между любыми соседними спицами равен 24°?



Ответ: _____

18. На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 миллионов пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

1) Пользователей из Парагвая больше, чем пользователей из Бразилии.
2) Пользователей из Аргентины меньше трети общего числа пользователей.
3) Пользователей из Парагвая больше, чем пользователей из Дании.
4) Пользователей из Бразилии меньше 4 миллионов.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

19. В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 4 чёрных, 3 жёлтых и 8 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: _____

20. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S=\frac{d_1 d_2 \sin\alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2, если $d_1=10$, $\sin\alpha=\frac{1}{11}$, а $S=5$.

Ответ: _____

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

21. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x^2+y^2=36, \\ 8x^2+4y^2=36x. \end{cases}$

22. Имеются два сосуда, содержащие 4 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 57% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 60% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

23. Постройте график функции $y=\dfrac{(x^2+4)(x-1)}{1-x}$ и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

24. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если $MN = 15$, $AC = 25$, $NC = 22$.

25. Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 8 и 32, $BD = 16$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

26. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 36. Найдите стороны треугольника ABC.