

Варианты заданий для проведения государственной итоговой аттестации по математике в 9 общеобразовательных классах

Задания для проведения государственной итоговой аттестации по математике в 9 общеобразовательных классах представлены в двадцати вариантах.

Содержание заданий соответствует действующей программе по математике для общеобразовательных учебных заведений.

Каждый вариант аттестационной работы состоит из трёх частей, которые отличаются по сложности и форме тестовых заданий.

В I части аттестационной работы предложено 15 заданий с выбором одного правильного ответа (10 заданий по алгебре и 5 заданий по геометрии). К каждому заданию даны четыре варианта ответа, из которых только один верный. Задание считается выполненным правильно, если учащийся указал только одну букву, которой обозначен верный вариант ответа. Правильное решение каждого задания этой части оценивается **одним баллом**.

II часть аттестационной работы состоит из 4 заданий (2 задания по алгебре и 2 задания по геометрии). Решение должно иметь краткую запись. Правильное решение каждого заданий этой части оценивается **двумя баллами**.

III часть аттестационной работы состоит из 2 заданий (1 задание по алгебре и 1 задание по геометрии). Решение должно иметь развернутую запись с обоснованием. Полное решение каждого задания этой части оценивается **четырьмя баллами**.

Время выполнения аттестационных заданий – 2 академических часа.

Сумма баллов, начисленных за правильно выполненные учащимся задания, в соответствии с максимально возможным количеством предложенных баллов для каждой части (I часть – 15 баллов; II часть – 8 баллов; III часть – 8 баллов) – 31 балл.

Соответствие количества набранных баллов учащимся оценке по пятибалльной системе оценивания учебных достижений учащихся приведено в таблице:

Количество набранных баллов	Оценка по пятибалльной системе оценивания учебных достижений учащихся
29-31	5
22-28	4
16-21	3
3-15	2
1-2	1

Учитель может вносить изменения в количество заданий аттестационной работы: оставить во II части 2 задания (одну задачу по алгебре и одну по геометрии), в III части – предложить одно задание по выбору (либо задачу по алгебре либо по геометрии).

В этом случае, сумма баллов, начисленных за правильно выполненные учащимся задания, в соответствии с максимально возможным количеством предложенных баллов для каждой части (I часть – 15 баллов; II часть – 4 балла; III часть – 4 балла) – 23 балла.

Соответствие количества набранных баллов учащимся оценке по пятибалльной системе оценивания учебных достижений учащихся приведено в таблице:

Количество набранных баллов	Оценка по пятибалльной системе оценивания учебных достижений учащихся
22-23	5
16-21	4
12-15	3
3-11	2
1-2	1

Для объективного оценивания работы рекомендуем использовать поэлементный анализ решения каждого задания.

А) 180° ;

Б) 90° ;

В) 60° ;

Г) 30° .

14. Найдите абсолютную величину вектора $\vec{p}(-7; 24)$.

А) $\sqrt{62}$;

Б) 25;

В) 17;

Г) 13.

15. Через три точки проведены две разные плоскости. Как расположены данные точки?

А) лежат на одной прямой;

Б) принадлежат перпендикулярным прямым;

В) принадлежат параллельным прямым; Г) не лежат на одной прямой.

II часть

Решение заданий 16-19 должно содержать короткую запись без обоснования.

Правильное решение каждого задания оценивается двумя баллами.

16. Построить график функции $y = x^2 + 2x - 3$. По графику найдите:

а) значение y , если $x = -1,5$;

б) значение x , если $y = 5$;

в) нули функции.

17. Найти шестой член и сумму двенадцати первых членов арифметической прогрессии, если известны первые четыре ее члена 4; 8; 12; 16.

18. Найдите площадь круга, вписанного в правильный треугольник со стороной 6 см.

19. Дан треугольник ABC и точка O внутри него. Постройте фигуру, в которую при гомотетии с центром O перейдет данный треугольник, если коэффициент гомотетии равен 1,5.

III часть

Решение заданий 20-21 должно содержать обоснование. В нём необходимо записать последовательные логические действия и их объяснения. Правильное решение каждого задания оценивается в четыре балла.

20. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 30 км, велосипедист ехал с определенной скоростью, а возвращался со скоростью на 3 км/ч больше и потратил на 30 минут меньше, чем на дорогу из A в B . Найдите начальную скорость велосипедиста.

21. Дана точка $N(-7; 8)$. Как связаны координаты всех точек B таких, что векторы \vec{NB} и \vec{b} коллинеарные, если $\vec{b}(25; 50)$.

В) $(-3; 6)$;

Г) $(-6; -3)$.

14. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}(2; -3)$ и $\vec{b}(4; -8)$.

А) 192;

Б) -38 ;

В) 32;

Г) -16 .

15. Плоскости α и β пересекаются по прямой c . В плоскости α проведена прямая a , которая параллельна прямой c . Каково взаимное расположение прямой a и плоскости β ?

А) $a \parallel \beta$;

Б) a совпадает с β ;

В) $a \cap \beta$;

Г) определить невозможно.

II часть

Решение заданий 16-19 должно содержать короткую запись без обоснования.

Правильное решение каждого задания оценивается двумя баллами.

16. Решите систему неравенств $\begin{cases} x^2 + x - 6 < 0, \\ x^2 + 2x - 3 > 0 \end{cases}$.

17. Найдите четыре числа, которые образуют геометрическую прогрессию, если первый член больше третьего на 6, а второй меньше четвертого на 3.

18. $ABCD$ – параллелограмм. Выразите через векторы \vec{AB} и \vec{AD} вектор \vec{AC} , вектор \vec{DB} .

19. Радиус основания цилиндра 10 м, а длина образующей 4 м. Найдите площадь полной поверхности и объем цилиндра.

III часть

Решение заданий 20-21 должно содержать обоснование. В нём необходимо записать последовательные логические действия и их объяснения. Правильное решение каждого задания оценивается в четыре балла.

20. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 5 км, вышел пешеход. Спустя 30 минут после него из этого же пункта выехал велосипедист, скорость которого на 10 км/ч больше скорости пешехода. В пункт B велосипедист прибыл на 10 минут раньше, чем пешеход. Найдите скорость велосипедиста и пешехода.

21. Точки $A(-1; 5)$ и $B(7; -1)$ задают концы диаметра окружности. Найдите параллельный перенос, при котором центр данной окружности переходит в точку $P'(-5; -3)$. Запишите уравнения полученной окружности.

ВАРИАНТ 5

I часть

Задания 1-15 имеют по четыре варианта ответов, из которых только один ответ правильный. Выберите правильный, на Ваш взгляд, ответ. Правильное решение каждого задания оценивается одним баллом.

1. Вычислите $-3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 - 0.5^2$.

A) $-1\frac{7}{12}$;

Б) $3\frac{3}{4}$;

В) $3\frac{1}{4}$;

Г) $4\frac{1}{4}$.

2. Корнем уравнения $kx = 5$ является число 0,8. Найдите корень уравнения $kx = -2$.

A) $-0,32$;

Б) $-0,08$;

В) $0,32$;

Г) $0,08$.

3. Решите двойное неравенство $-8 < 2x < 10$.

A) $(-4; 5)$;

Б) $[-4; 5]$;

В) $(-6; 8)$;

Г) $(4; 5)$.

4. Какое число является решением неравенства $x^2 - 3x + 2 < 0$.

A) 4;

Б) 1,5;

В) 9;

Г) 10.

5. Найдите восьмой член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 2$, $q = -2$.

A) -256 ;

Б) 256;

В) -12 ;

Г) 16.

6. Сумма двух чисел равна 11, а их произведение равно 30. Найдите эти числа.

A) -6 и -5 ;

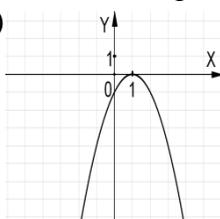
Б) 3 и 10;

В) 5 и 6;

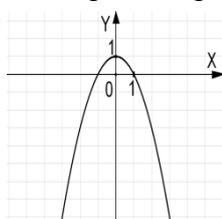
Г) 3 и 8.

7. На каком из рисунков изображен график функции $y = -x^2 + 1$?

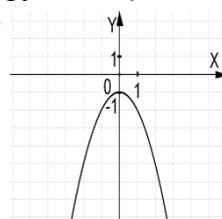
A)



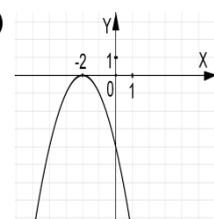
Б)



В)



Г)



8. На каждой грани куба написана одна из букв слова «ГРАФИК». Какова вероятность того, что куб упадет на грань с согласной буквой?

A) $\frac{1}{6}$;

Б) $\frac{2}{3}$;

В) $\frac{1}{3}$;

Г) $\frac{5}{6}$.

9. Найдите процентное содержание серебра в сплаве, если в 200 г сплава содержится 42 г серебра.

A) 21%;

Б) 210%;

В) 84%;

Г) 8,4%.

10. Решите систему уравнений $\begin{cases} y = x^2 - 2, \\ y = -x. \end{cases}$

A) $(-4; 4)$, $(-1; 1)$;

Б) $(-1; -1)$, $(2; 2)$;

В) $(1; -1)$, $(-2; 2)$;

Г) $(4; 4)$, $(1; 1)$.

11. В $\triangle ABC$ стороны $AB = 2$ см, $AC = 3$ см, $\angle A = 60^\circ$. Найдите сторону BC .

A) $\sqrt{7}$ см;

Б) $\sqrt{19}$ см;

В) $\sqrt{13 - 6\sqrt{3}}$ см;

Г) $\sqrt{11}$ см.

12. Найдите величину угла правильного шестнадцатиугольника.

A) 90° ;

Б) $157,5^\circ$;

В) 160° ;

Г) 175° .

ВАРИАНТ 6

I часть

Задания 1-15 имеют по четыре варианта ответов, из которых только один ответ правильный. Выберите правильный, на Ваш взгляд, ответ. Правильное решение каждого задания оценивается одним баллом.

1. Вычислите $2,48 + 3\frac{5}{9} \cdot \frac{9}{16}$.

А) 44,8;

Б) 5,79;

В) 4,48;

Г) $3\frac{75}{872}$.

2. Мастер за три дня изготовил 45 деталей. Количество изготовленных им деталей за первый, второй, третий дни пропорционально числам 4, 3, 2 соответственно. Сколько деталей изготовил мастер за первых два дня.

А) 25;

Б) 18;

В) 30;

Г) 35;

3. Найдите девятый член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = -\frac{4}{5}$, $q = 1$.

А) $-\frac{4}{5}$;

Б) $\frac{4}{5}$;

В) $\frac{8}{5}$;

Г) $\frac{4}{5}$.

4. Сравните числа x и y , если $x - y = -5$.

А) $x > y$;

Б) $x < y$;

В) $x \leq y$;

Г) $x \geq y$.

5. Разность двух чисел равна 2, а разность их квадратов равна 100. Найдите эти числа.

А) 26 и -24 ;

Б) 24 и 26;

В) 6 и -4 ;

Г) 6 и 4.

6. При каком значении x выражение $\sqrt{x-8} + \sqrt{x}$ имеет смысл?

А) $x \in [8; +\infty)$;

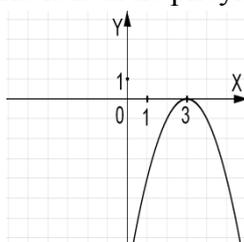
Б) $x \in [0; +\infty)$;

В) $x \in [0; 8]$;

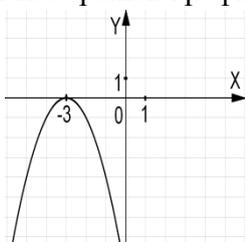
Г) $x \in [-8; +\infty)$.

7. На каком из рисунков изображен график функции $y = -(x-3)^2$?

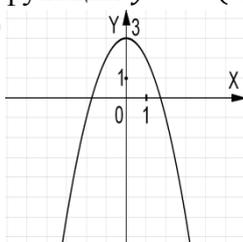
А)



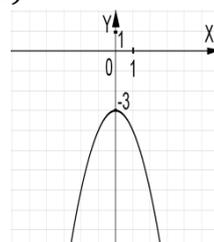
Б)



В)



Г)



8. На каждой грани куба написана одна из букв слова «ПРИЗМА». Какова вероятность того, что куб упадет на грань с согласной буквой?

А) $\frac{1}{6}$;

Б) $\frac{1}{3}$;

В) $\frac{2}{3}$;

Г) $\frac{5}{6}$.

9. Найдите процентное содержание соли в растворе, если 500 г раствора содержит 35 г соли.

А) 7%;

Б) 175%;

В) 17%;

Г) 70%.

10. Решите систему уравнений $\begin{cases} y = x^2, \\ y = 3 - 2x. \end{cases}$

А) $(-1; 1)$, $(-3; 9)$;

Б) $(-1; -1)$, $(3; 9)$;

В) $(1; 1)$, $(-3; 9)$;

Г) $(-\sqrt{3}; 3)$.

11. В $\triangle KMP$ стороны $MP = 2\sqrt{3}$ см, $MK = 4$ см, $\angle M = 30^\circ$. Найдите сторону PK .

А) 2 см;

Б) 4 см;

В) $2\sqrt{3}$ см;

Г) $3\sqrt{3}$ см.

ВАРИАНТ 10

I часть

Задания 1-15 имеют по четыре варианта ответов, из которых только один ответ правильный. Выберите правильный, на Ваш взгляд, ответ. Правильное решение каждого задания оценивается одним баллом.

1. Сократите дробь $\frac{x-7}{\sqrt{x-7}}$.

А) $\sqrt{x+7}$;

Б) $\sqrt{x-7}$;

В) $\sqrt{x}+7$;

Г) $\sqrt{x}-\sqrt{7}$.

2. При каких значениях переменной дроби $\frac{x-7}{x+3}$, $\frac{x-6}{x+24}$ равны?

А) 6,5;

Б) $12\frac{6}{7}$;

В) 7,5;

Г) -3; -24.

3. Известно, что $2 < a < 5$, $8 < b < 10$. Оцените значение выражения $\frac{a}{b}$.

А) $\frac{1}{5} < \frac{a}{b} < \frac{5}{8}$;

Б) $\frac{1}{4} < \frac{a}{b} < \frac{1}{2}$;

В) $2 < \frac{a}{b} < 4$;

Г) $16 < \frac{a}{b} < 50$.

4. Какая из функций является квадратичной?

А) $y = -x - 9$

Б) $y = \sqrt{x^2 - 9}$;

В) $y = \frac{x}{9}$;

Г) $y = x^2 - 9x + 8$.

5. Целое задуманное число больше 2. Если его удвоить, то оно будет меньше 8. Определите задуманное число.

А) 3;

Б) 4;

В) 3,5;

Г) -3,5.

6. Какие пары чисел являются решением системы уравнений $\begin{cases} x - y = 3, \\ 2x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$?

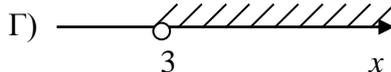
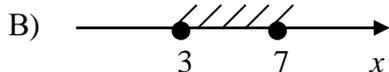
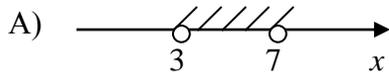
А) (4; 1) и (1; 4);

Б) (0; -3) и (2; -1);

В) (-3; 0) и (4; 1);

Г) (0; 3) и (2; -1).

7. Какой из промежутков является решением системы неравенств $\begin{cases} x \geq 3, \\ x \leq 7. \end{cases}$



8. 18% некоторого числа равны 90. Найдите это число.

А) 50;

Б) 500;

В) 5000;

Г) 1620.

9. Найдите одиннадцатый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 17$, $d = -8$.

А) 56;

Б) 63;

В) 90;

Г) -63.

10. В классе 24 ученика. Наугад выбирают одного школьника. Какова вероятность того, что это мальчик, если мальчиков в классе 10?

А) $\frac{5}{12}$;

Б) $\frac{10}{12}$;

В) $\frac{7}{12}$;

Г) $\frac{5}{24}$.

11. Радиус окружности, описанной около правильного треугольника, равен 8 см. Найдите радиус окружности вписанной в треугольник.

А) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ см;

Б) 16 см;

В) 4 см;

Г) $4\sqrt{3}$ см.

12. Найдите длину отрезка PK , если $P(2; 8)$, $K(-6; 2)$.

А) 8;

Б) 6;

13. По рисунку найдите точку, в которую переходит точка A при гомотетии с центром O и коэффициентом $k = 3$.

А) F ;

Б) K ;

В) M ;

Г) N .



14. Даны векторы $\vec{m}(-4; 3)$ и $\vec{n}(7; 2)$. Найдите $\vec{m} - \vec{n}$.

А) $(11; 5)$;

Б) $(3; -5)$;

В) $(-11; 1)$;

Г) $(-3; 5)$.

15. Радиус основания цилиндра равен 5 см, а его образующая – 4 см. Найдите объем цилиндра.

А) $100\pi \text{ см}^3$;

Б) $200\pi \text{ см}^3$;

В) $40\pi \text{ см}^3$;

Г) $20\pi \text{ см}^3$.

II часть

Решение заданий 16-19 должно содержать короткую запись без обоснования.

Правильное решение каждого задания оценивается двумя баллами.

16. Графику функции $y = 2x^2 + bx + 3$ принадлежит точка $A(-1; 6)$. Найдите b .

17. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + 3xy + y^2 = 11, \\ 2x + y = 3. \end{cases}$$

18. Стороны параллелограмма 22 см и 46 см, а диагонали относятся как 2:3. Найдите длины диагоналей параллелограмма.

19. При каком значении x векторы \vec{AB} и \vec{AC} коллинеарные, если $A(3; -8)$, $B(6; 1)$, $C(4; x)$.

III часть

Решение заданий 20-21 должно содержать обоснование. В нём необходимо записать последовательные логические действия и их объяснения. Правильное решение каждого задания оценивается в четыре балла.

20. Двое рабочих выполнили вместе некоторую работу за 12 часов. Если бы сначала первый рабочий выполнил половину этой работы, а затем второй – остальную часть, то вся работа была бы выполнена за 25 часов. За какое время мог бы выполнить эту работу каждый рабочий в отдельности?

21. Продолжение боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке M . Найдите площадь трапеции, если $BC:AD = 2:5$, а площадь треугольника BMC равна 12 см^2 .

В) $C(3; 0)$;

Г) $E(-1; 1)$.

13. Найдите координаты точки, которая симметрична точке $(2; -1)$ относительно начала координат.

А) $(2; -1)$;

Б) $(-2; -1)$;

В) $(1; -2)$;

Г) $(-2; 1)$.

14. Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 4$ и $\varphi = 60^\circ$ – угол между векторами \vec{a} и \vec{b} .

А) $10\sqrt{3}$;

Б) 20;

В) 10;

Г) 7.

15. Найдите площадь поверхности шара, радиус которой 3 м.

А) $36\pi \text{ м}^2$;

Б) $12\pi \text{ м}^2$;

В) $18\pi \text{ м}^2$;

Г) $27\pi \text{ м}^2$.

II часть

Решение заданий 16-19 должно содержать короткую запись без обоснования.

Правильное решение каждого задания оценивается двумя баллами.

16. Решите неравенство $4x^2 - 4x - 3 \geq 0$ и найдите его наибольшее отрицательное и наименьшее положительное целое решение.

17. Найдите четыре числа, которые образуют геометрическую прогрессию. Третий член данной прогрессии больше первого на 9, а второй больше четвертого на 18.

18. Окружность задана уравнением $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$. Найдите координаты центра и радиус окружности. Принадлежит ли данной окружности точка $A(3; -3)$.

19. Дан ромб $ABCD$. Постройте фигуру, которая получается поворотом данного ромба на угол 90° против часовой стрелки относительно точки пересечения его диагоналей.

III часть

Решение заданий 20-21 должно содержать обоснование. В нём необходимо записать последовательные логические действия и их объяснения. Правильное решение каждого задания оценивается в четыре балла.

20. Построить график функции $y = |x^2 + 4|x| - 5|$ и с его помощью найдите нули функции, промежутки монотонности, область значений функции.

21. С точки K опущен перпендикуляр KO на плоскость β , точки A и B принадлежат плоскости β , $\angle KAO = 30^\circ$, $\angle KBO = 60^\circ$, $\angle AOB = 120^\circ$, $AO = 3$ см. Найдите длину отрезка AB .

13. Найдите координаты точки, которая симметрична точке $(-5; 3)$ относительно начала координат.

А) $(-5; -3)$;

Б) $(5; -3)$;

В) $(-5; 3)$;

Г) $(-3; 5)$.

14. Найдите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $|\vec{m}| = 5$, $|\vec{n}| = 4$ и $\varphi = 45^\circ$ – угол между векторами \vec{m} и \vec{n} .

А) $20\sqrt{2}$;

Б) 20;

В) $10\sqrt{2}$;

Г) $5\sqrt{2}$.

15. Найдите объем шара, радиус которой 3 м.

А) $36\pi \text{ м}^3$;

Б) $27\pi \text{ м}^3$;

В) $18\pi \text{ м}^3$;

Г) $12\pi \text{ м}^3$.

II часть

Решение заданий 16-19 должно содержать короткую запись без обоснования.

Правильное решение каждого задания оценивается двумя баллами.

16. Решите неравенство $6x^2 + 13x - 5 \leq 0$ и найдите его наибольшее отрицательное и наименьшее положительное целое решение.

17. Найдите четыре числа, которые образуют геометрическую прогрессию, первый член которой меньше третьего на 24, а второй больше четвертого на 8.

18. Окружность задана уравнением $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 16 = 0$. Найдите координаты центра и радиус окружности. Принадлежит ли данной окружности точка $A(1; 4)$.

19. Дан квадрат $ABCD$. Постройте фигуру, которая получается поворотом данного квадрата на угол 45° по часовой стрелке относительно вершины A .

III часть

Решение заданий 20-21 должно содержать обоснование. В нём необходимо записать последовательные логические действия и их объяснения. Правильное решение каждого задания оценивается в четыре балла.

20. Постройте график функции $y = |x^2 - 6|x| + 5|$ и с его помощью найдите нули функции, промежутки монотонности, область значений функции.

21. С точки M опущен перпендикуляр MK на плоскость β , точки A и B принадлежат плоскости β , $\angle MAK = 45^\circ$, $\angle MBK = 30^\circ$, $\angle AKB = 135^\circ$, $MB = 2\sqrt{3}$ см. Найдите длину отрезка AB .

ВАРИАНТ 15

I часть

Задания 1-15 имеют по четыре варианта ответов, из которых только один ответ правильный. Выберите правильный, на Ваш взгляд, ответ. Правильное решение каждого задания оценивается одним баллом.

1. Вычислите $4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2$.

А) $8\frac{8}{9}$;

Б) $2\frac{5}{36}$;

В) $2\frac{1}{3}$;

Г) $\frac{8}{5}$.

2. Разность двух чисел равна 6, а сумма их произведения и числа 13 равна 40. Найдите эти числа.

А) 9; 3;

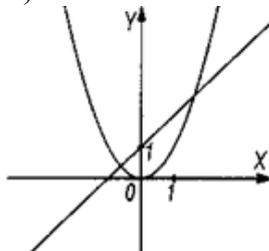
Б) 9; 3 или -9 ; -3 ;

В) -3 ; -9 ;

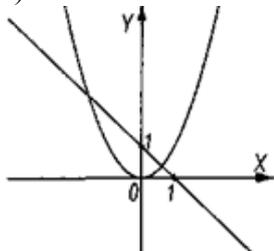
Г) другой ответ.

3. Укажите графическое решение данной системы уравнений $\begin{cases} y = x^2 \\ y = x + 1 \end{cases}$

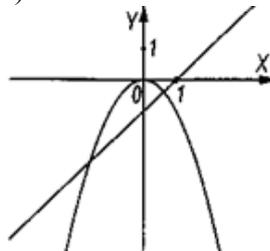
А)



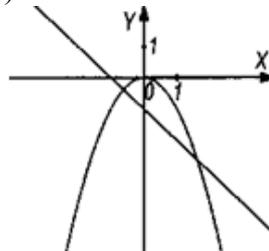
Б)



В)



Г)



4. При каком значении x функция $y = -x^2 - 10x - 25$ принимает максимальное значение.

А) 25;

Б) 5;

В) 0;

Г) -5 .

5. Сумма двух чисел равна 20, а их разность 4. Найдите эти числа.

А) -10 и 30;

Б) 8 и 12;

В) 20 и 24;

Г) 12 и 8.

6. Оценить периметр квадрата со стороной b см, если $0,4 < b < 0,7$.

А) $0,8 < P < 1,4$;

Б) $1,6 < P < 2,8$;

В) $1,2 < P < 2,1$;

Г) $0,4 < P < 2,8$.

7. Решите систему неравенств $\begin{cases} -3x \leq -9 \\ 2x \geq 20 \end{cases}$. Укажите её наименьшее натуральное решение.

А) 4;

Б) 3;

В) 10;

Г) 11.

8. 25% некоторого числа равны 103. Найдите это число.

А) 412;

Б) 25,75;

В) 2,575;

Г) 41,2.

9. Найдите среднее значение выборки 9; 7; 2; 1; 1.

А) 2;

Б) 4;

В) 1;

Г) 9.

10. Вычислите сумму первых десяти членов арифметической прогрессии, первый член которой $a_1 = 8$, а разность $d = 6$.

А) 620;

Б) 62;

В) 350;

Г) 750.

11. Сколько сторон имеет правильный многоугольник, каждый из внутренних углов которого равен 170° .

А) 30;

Б) 36;

В) 6 см;

Г) 8 см.

12. Сторона правильного шестиугольника 6 см. Найдите радиус окружности вписанной в правильный шестиугольник.

А) $2\sqrt{3}$ см;

Б) $\sqrt{3}$ см;

В) $3\sqrt{3}$ см;

Г) 6 см.

13. Преобразование подобия с коэффициентом $k = \frac{1}{2}$ переводит угол 120° в другой угол. Найдите градусную меру полученного угла.

А) 120° ;

Б) 60° ;

В) 30° ;

Г) 20° .

14. Дан вектор $\vec{c}(2; 3)$. Известно, что $\vec{c} = \overline{AB}$. Найдите координаты точки А, если $B(-1; 2)$.

А) $A(3; 5)$;

Б) $A(1; 5)$;

В) $A(-3; -1)$;

Г) $A(1; 1)$.

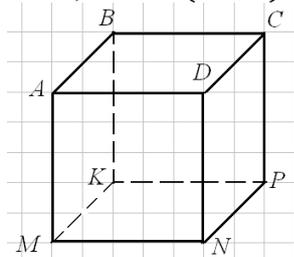
15. Укажите ребро, параллельное ребру CP .

А) BC ;

Б) NP ;

В) AM ;

Г) KM .



II часть

Решение заданий 16-19 должно содержать короткую запись без обоснования.

Правильное решение каждого задания оценивается двумя баллами.

16. Найдите положительные значения y , которые удовлетворяют системе неравенств

$$\begin{cases} (2y - 1)(3y + 2) - 6y(y - 4) < 48, \\ \frac{y - 1}{8} - \frac{6y + 1}{4} - 1 < 0. \end{cases}$$

17. Найдите среднее значение, моду и медиану выборки 7; 1; 3; 4; 9; 7; 11; 8; 6.

18. Запишите уравнение окружности радиусом 5 см, которая проходит через точку $(1; 8)$, а её центр находится на биссектрисе первой координатной четверти.

19. В равнобедренном треугольнике ABC точка M – середина основания AC . Найдите $|\overline{MB} - \overline{MC} + \overline{BA}|$, если $AB = 5$ см, $BM = 4$ см.

III часть

Решение заданий 20-21 должно содержать обоснование. В нём необходимо записать последовательные логические действия и их объяснения. Правильное решение каждого задания оценивается в четыре балла.

20. Сумма трех чисел, которые являются последовательными членами арифметической прогрессии, равна 3. Если к ним, соответственно, добавить 4, 3, 4, то образованные числа составят геометрическую прогрессию. Найдите числа, образующие арифметическую прогрессию.

21. Найдите площадь поверхности пирамиды $SABC$, если $SA = SB = SC = a$, $\angle ASB = \angle ASC = \angle BSC = 90^\circ$.

