Демонстрационный вариант

по АЛГЕБРЕ для поступающих в 9 класс

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность составить представление о структуре работы, количестве заданий, их форме, уровне сложности.

Часть 1 (задания с 1 по 15) на 60 минут

Выполняя задания 1 – 6, 8 и 12, обведите номер правильного ответа. Выполняя задания 9, 13 и 14, впишите ответ в указанное место. Задания 7, 10, 11 и 15 выполните на отдельном подписанном листе.

1 Сократите дробь $\frac{7a^2c^5}{35a^8c}$.

1) $\frac{c^5}{5a^4}$ 2) $\frac{c^4}{5a^6}$ 3) $\frac{7c^4}{35a^{10}}$ 4) $\frac{a^6c^4}{5}$

2 Сократите дробь $\frac{21n-7mn}{(m-3)^2}$.

1) $\frac{7n}{m-3}$ 2) $\frac{7n}{3-m}$ 3) $\frac{21n}{m-3}$ 4) $\frac{3n}{3-m}$

3 Выполните вычитание дробей: $\frac{m+n}{2mn}-\frac{m-n}{2mn}$.

1) $\frac{1}{m}$ 2) 0 3) $\frac{1}{n}$ 4) $\frac{1}{2mn}$

4 Представьте в виде дроби выражение $\frac{x+5}{x-7}+\frac{7x-5}{7-x}$.

1) $\frac{-6x}{x-7}$ 2) $\frac{6x+10}{x-7}$ 3) $\frac{8x}{x-7}$ 4) $\frac{10-6x}{x-7}$

5 Возведите в степень: $\left(-\frac{10m^3}{n^2p}\right)^3$.

1) $\frac{10m^9}{n^6p^3}$ 2) $-\frac{10m^9}{n^2p}$ 3) $-\frac{1000m^6}{n^5p^3}$ 4) $-\frac{1000m^9}{n^6p^3}$

6 Выполните умножение: $4a^2x^5\cdot\frac{3}{7ax}$.

1) ax^4 2) $\frac{4ax^4}{7}$ 3) $\frac{12ax^4}{7}$ 4) $\frac{12x^4}{7a}$

7 Упростите выражение $\frac{b^2-8b+16}{2b+6}:\frac{b^2-16}{4b+12}$ и найдите его значение при $b=2{,}4$.

8 Какое из чисел $\sqrt{90}$, $\sqrt{0{,}09}$, $\sqrt{0{,}009}$ является рациональным?

1) $\sqrt{90}$
2) $\sqrt{0{,}09}$
3) $\sqrt{0{,}009}$
4) ни одно из этих чисел

9 Вычислите: $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}}$.

Ответ: _____.

10 Упростите выражение $\sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{5})^2}$. Объясните преобразования.

11 Упростите выражение $(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2-\sqrt{60}$. Запишите подробное решение.

12 Решите уравнение $8x^2-24=0$.

1) нет корней 2) 4; – 4 3) 3 4) $\sqrt{3}$; $-\sqrt{3}$

13 Решите уравнение $x^2-7x=0$.

Ответ: _____.

14 Решите уравнение $x^2+7x+12=0$.

Ответ: _____.

15 Решите графически уравнение $(x-2)^2=x+4$.

Часть 2 (задания с 16 по 30) на 60 минут

Выполняя задания 16, 20, 22, 23, 25 и 29, обведите номер правильного ответа. Выполняя задания 17, 24, 27, 28 и 30, впишите ответ в указанное место. Задания 18, 19, 21 и 26 выполните на отдельном листе.

16 Рациональным (дробным рациональным) уравнением является

1) $x + 5 = x^2 - 8$
2) $2x = \sqrt{x}$
3) $\frac{1}{x+2} = \frac{x}{x-1}$
4) $\frac{x^2}{\sqrt{x}-1} = 2$

17 Решите уравнение $\frac{4}{2x-3} = \frac{7}{x+1}$.

Ответ: _____.

18 Решите уравнение $\frac{m^2-2m}{m-1} - \frac{1-2m}{m-1} = 0$. Запишите подробное решение.

19 Моторная лодка прошла 10 км по озеру и 4 км против течения реки, затратив на весь путь 1 ч. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

20 Если верно неравенство $a - 21 \geq b - 21$, то

1) $a \geq b$ 2) $a \leq b$ 3) $a > b$ 4) $a < b$

21 Оцените значение выражения $2a - b$, если известно, что $-1 < a < 2$ и $-2 < b < 0$.

22 Какое число является решением неравенства $1 - 5x > x + 2$?

1) 0 2) 2 3) -1 4) 5

23 Решите неравенство $-2x < 5$.

1) $x < -2{,}5$ 2) $x > -2{,}5$ 3) $x > 3$ 4) $x > 7$

24 Решите неравенство $(x-2)(x+2) - x(x+5) \leq 6$.

Ответ: _____.

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

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

26 Один ластик стоит целое число рублей. Определите его стоимость, если известно, что 8 ластиков стоят больше 56 рублей, а 11 ластиков стоят меньше 99 рублей.

27 Вычислите: $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$.

Ответ: _____.

28 Представьте выражение $\frac{y^{-4} \cdot y^{-3}}{y^7}$ в виде степени с основанием y.

Ответ: _____.

29 Упростите выражение $\left(\frac{3}{4}a^{-1}b^{-3}\right)^2$.

1) $\frac{3}{4}a^{-2}b^{-6}$ 2) $\frac{9}{16}a^2b^6$ 3) $\frac{9}{16}ab^{-1}$ 4) $\frac{9}{16}a^{-2}b^{-6}$

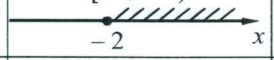
30 Вычислите: $\frac{7^5 \cdot \left(7^{-4}\right)^2}{7^{-2}}$.

Ответ: _____.

Система оценивания результатов выполнения заданий проверочной работы

Задание с кратким ответом или с выбором ответа считается выполненным, если записанный ответ совпадает с эталоном. Задание с развернутым ответом оценивается экспертом (учителем) в соответствии с критериями оценивания.

Ответы к заданиям с выбором ответа и кратким ответом

Номер задания	Ответ	Балл
1	2	1
2	2	1
3	1	1
4	4	1
5	4	1
6	3	1
8	2	1
9	3	1
12	4	1
13	0;7	1
14	-4;-3	1
16	3	1
17	2,5	1
20	1	1
22	3	1
23	2	1
24	Возможные ответы: $x \geq -2$ $[-2; +\infty)$  	1
25	3	1
27	25	1
28	y^{-14}	1
29	4	1
30	$\frac{1}{7}$	1

Критерии оценивания ответов на задания с развёрнутым ответом

7

Элементы содержания верного ответа (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)	
1. Проведено преобразование $\frac{b^2-8b+16}{2b+6}:\frac{b^2-16}{4b+12}=\frac{(b-4)^2}{2(b+3)}\cdot\frac{4(b+3)}{(b-4)(b+4)}=$ $=\frac{2(b-4)}{(b+4)}$ 2. Произведена подстановка $b=2,4$, получен ответ: – 0,5.	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Верны оба элемента ответа	2
Получена несократимая дроби, но допущена вычислительная ошибка при подстановке ИЛИ Несократимая дробь не получена, после подстановки получен верный ответ	1
В остальных случаях	0
Максимальный балл	*2*

10

Элементы содержания верного ответа (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)	
1. $\sqrt{\left(\sqrt{2}-\sqrt{5}\right)^2}=\left\|\sqrt{2}-\sqrt{5}\right\|$ 2. Так как $\sqrt{5}>\sqrt{2}$, то $\left\|\sqrt{2}-\sqrt{5}\right\|=-\left(\sqrt{2}-\sqrt{5}\right)=\sqrt{5}-\sqrt{2}$ *ссылка на возрастание функции $y=\sqrt{x}$ не является обязательной.	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Верны оба элемента верного ответа	***2***
Получен верный ответ, но элемент 2 отсутствует	***1***
Максимальный балл	**2**

11

Элементы содержания верного ответа
(допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)

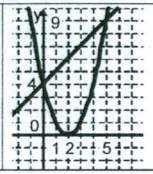
1. Верно раскрыты скобки $(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2 = 5+2\sqrt{15}+3 = 8+2\sqrt{15}$
2. Верно вынесен множитель из-под знака корня и произведено упрощение $8+2\sqrt{15}-\sqrt{60} = 8+2\sqrt{15}-2\sqrt{15} = 8$

Указания к оцениванию	Баллы
Верны оба элемента верного ответа	*2*
Допущена ошибка при раскрытии скобок, но с учетом нее второй шаг выполнен верно	*1*
Максимальный балл	**2**

15

Элементы содержания верного ответа
(допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)

1. Построен график функции $y=(x-2)^2$
2. Построен график функции $y=x+4$
3. Указаны абсциссы точек пересечения графиков: $x_1 = 0$; $x_2 = 5$



Указания к оцениванию	Баллы
Верны оба элемента верного ответа	*2*
Получен верный ответ, но элемент 2 отсутствует	*1*
Максимальный балл	**2**

18

Элементы содержания верного ответа
(допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)

1. $\frac{m^2-2m}{m-1} - \frac{1-2m}{m-1} = 0$. Умножим обе части уравнения на $m-1$.

$m^2-2m-1+2m=0$

$m^2-1=0$

$m_1=1;\ m_2=-1$

2. Отмечено, что при $m=1$ знаменатели обеих дробей обращаются в нуль и выражения теряют смысл, поэтому число 1 корнем уравнения не является.

Указания к оцениванию	Баллы
Верны оба элемента верного ответа	*2*
Верен только элемент 1	*1*
Максимальный балл	**2**

19

Элементы содержания верного ответа
(допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)

1. Обозначив собственную скорость лодки x, составлено уравнение $\frac{10}{x}+\frac{4}{x-3}=1$.
2. Уравнение решено, указано, что корень «2» не подходит по смыслу задачи, получен ответ 15 км/ч.

Указания к оцениванию	Баллы
Верны оба элемента верного ответа	*2*
Уравнение решено верно, но в ответ записаны оба его корня	*1*
Максимальный балл	**2**

21

Элементы содержания верного ответа (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)	
1. Произведены преобразования $-2<2a<4$ и $2>-b>0$. 2. Выполнено сложение неравенств и получен ответ: $-2<2a<4$ $+$ $0<-b<2$ $-2<2a-b<6$	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Верны оба элемента верного ответа	*2*
Допущена ошибка во втором элементе	*1*
Максимальный балл	**2**

26

Элементы содержания верного ответа (допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа)	
1. Составлена система неравенств $\begin{cases} 8x>56, \\ 11x<99. \end{cases}$ 2. Неравенство решено верно: $x\in(7;9)$. 3. Получен верный ответ 8 руб.	
Указания к оцениванию	**Баллы**
Верны три элемента верного ответа	*3*
Система неравенств составлена и решена верно. Не учтено, что x – целое число. Ответ неверный	*2*
Система неравенств составлена верно, но допущены ошибки при ее решении	*1*
Максимальный балл	**3**