

**Проверочная работа**  
**по МАТЕМАТИКЕ**

**10 класс**

**Вариант 2**

**Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы**

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по математике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 12 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

***Желаем успеха!***

*Таблица для внесения баллов участника*

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма баллов за часть 1
Баллы	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



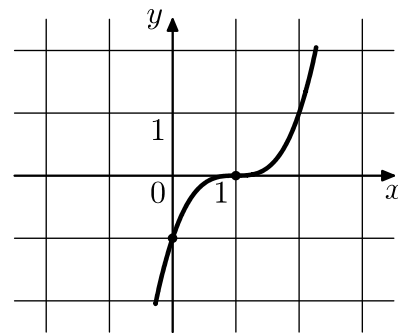
- 6 В ящике 27 винтов с левой резьбой и 73 таких же по виду винта с правой резьбой. Рабочий не глядя берёт из ящика один винт. Какова вероятность того, что этот винт окажется с левой резьбой?

	Ответ:																																
--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 7 В магазине «Оптика» продаются солнцезащитные очки. В витрине представлены 13 моделей, из них 9 — с антибликовым покрытием и 8 — с фотохромным покрытием. Очков без покрытия нет. Сколько моделей имеют и антибликовое, и фотохромное покрытие?

	Ответ:																																
--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 8 На рисунке изображён график функции  $f(x) = a(x + b)^3$ . Найдите значение  $x$ , при котором  $f(x) = -729$ .



	Ответ:																																
--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 9 Монету бросили 20 раз. Известно, что орёл выпал 12 раз. Найдите вероятность того, что при третьем по счёту броске выпала решка.

	Ответ:																																
--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 10 Найдите  $\sin 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ ,  $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

	Ответ:																																
--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



--	--	--	--

--	--

**Проверочная работа  
по МАТЕМАТИКЕ**

**10 класс**

**Вариант 2**

**Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы**

На выполнение заданий части 2 проверочной работы по математике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 5 заданий.

В заданиях 13, 14, 16, 17 запишите решение и ответ в указанном месте. В задании 15 постройте график функции и ответьте на поставленный вопрос. Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

*Желаем успеха!*

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	13	14	15	16	17	Сумма баллов за часть 1	Сумма баллов за часть 2	Общая сумма баллов за работу	Отметка за работу
Баллы	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

13

1) Решите уравнение  $\sqrt{3} \operatorname{tg} x = -2 \sin x$ .2) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

Решение.

Ответ:

14

Решите неравенство  $\frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 + 3x - 10} \geq 0$ .

Решение.

Ответ:

15

Дана функция  $f(x) = \left| 2 + \frac{12}{x-3} \right|$ .

- 1) Постройте график функции  $y = f(x)$ .
- 2) При каких значениях  $c$  уравнение  $f(x) = c$  имеет ровно одно решение?

Решение.

Ответ:



--	--	--	--

16

Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в основании которого лежит прямоугольник со сторонами  $AB = 2$  и  $BC = 2\sqrt{5}$ . Известно, что  $CC_1 = 4$  и что точка  $M$  является серединой ребра  $AA_1$ . Найдите косинус угла между прямыми  $B_1M$  и  $C_1A$ .

Решение.

Ответ:

--	--	--	--

17

М. играет в шахматы с компьютерной программой две партии подряд. Вероятность его выигрыша в первой партии равна 0,4. Если М. выиграет первую партию, то вероятность его выигрыша во второй партии остаётся прежней, а если проиграет — уменьшится до 0,2. Найдите вероятность того, что М. выиграет ровно одну партию из двух.

Решение.

Ответ:

**Система оценивания проверочной работы**

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Итого
Баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

Номер задания	Правильный ответ
1	35
2	5
3	27
4	13
5	138
6	0,27
7	4
8	-8
11	54
12	124

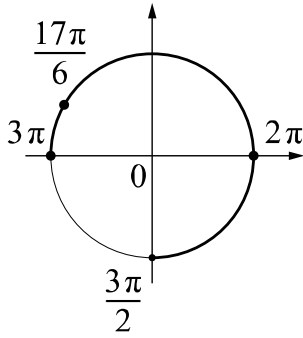
9 Ответ: 0,4.

10 Ответ:  $\frac{24}{25}$ .

## Система оценивания проверочной работы

Номер задания	13	14	15	16	17	Итого
Баллы	2	2	2	2	2	10

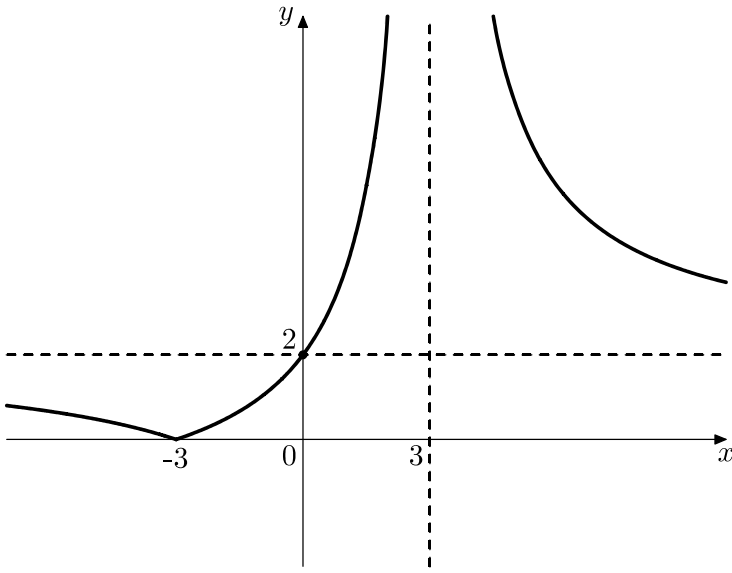
13

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>1) Преобразуем уравнение <math>\frac{\sqrt{3} \sin x + 2 \sin x \cdot \cos x}{\cos x} = 0</math>;</p> <p><math>\operatorname{tg} x (\sqrt{3} + 2 \cos x) = 0</math>. Откуда <math>\operatorname{tg} x = 0</math> или <math>\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}</math>.</p> <p>Получаем, что <math>x = \pi n, n \in \mathbb{Z}</math>; <math>x = -\frac{5\pi}{6} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z}</math>;</p> <p><math>x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}</math>.</p> <p>2) С помощью числовой окружности отберём корни, принадлежащие отрезку <math>\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]</math></p> <p>Получим числа: <math>2\pi; \frac{17\pi}{6}; 3\pi</math>.</p> <p>Ответ: 1) <math>\pi n, n \in \mathbb{Z}</math>; <math>-\frac{5\pi}{6} + 2\pi m, m \in \mathbb{Z}</math>; <math>\frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}</math>; 2) <math>2\pi; \frac{17\pi}{6}; 3\pi</math>.</p> 	
<b>Возможно другое решение</b>	
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Дан верный ответ в пункте 1. ИЛИ Ход решения верный для обоих пунктов, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

14

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> <p>Преобразуем левую часть неравенства. Получим:</p> <p><math>\frac{(x-2)^2}{(x-2)(x+5)} \geq 0</math>; <math>\frac{x-2}{x+5} &gt; 0</math>, откуда <math>x &lt; -5</math> или <math>x &gt; 2</math>.</p> <p>Ответ: <math>(-\infty; -5), (2; +\infty)</math>.</p>	
<b>Возможно другое решение</b>	
Обоснованно получен верный ответ	2
Решение доведено до конца, но допущены вычислительные ошибки, с их учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

15

Ответ и указания к оцениванию	Баллы
<p>Ответ: 1)</p>  <p>2) при <math>c = 0</math> или <math>c = 2</math></p>	
Верно построен график функции, и дан верный ответ в пункте 2	2
Верно построен график функции, искомые значения параметра не найдены	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

16

## Решение и указания к оцениванию

Баллы

Решение.

Через точку  $M$  проведём прямую, параллельную прямой  $C_1A$ . Она пересечёт плоскость  $A_1B_1C_1D_1$  в середине отрезка  $A_1C_1$ , которая также является точкой пересечения диагоналей прямоугольника  $A_1B_1C_1D_1$  и серединой отрезка  $B_1D_1$ . Обозначим эту точку  $N$ . Угол между прямыми  $B_1M$  и  $C_1A$  равен углу между прямыми  $B_1M$  и  $MN$ .

$$MN = \frac{1}{2} AC_1 = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 20 + 16} = \sqrt{10},$$

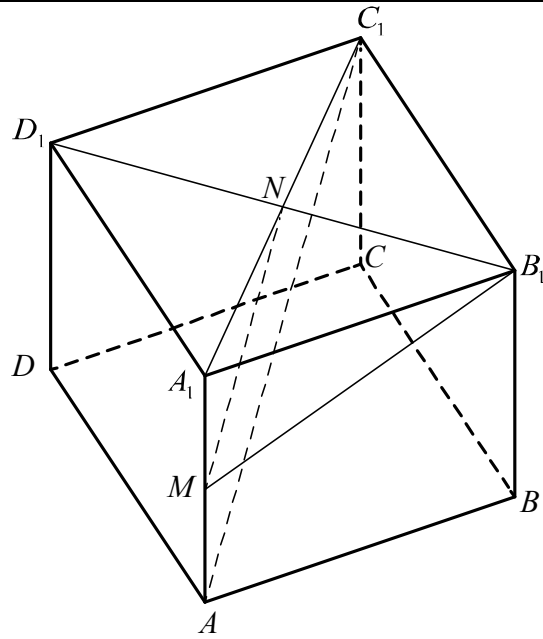
$$NB_1 = \frac{1}{2} B_1D_1 = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 20} = \sqrt{6},$$

$$MB_1 = \sqrt{MA_1^2 + AB^2} = \sqrt{4 + 4} = 2\sqrt{2},$$

тогда

$$\cos \angle NMB_1 = \frac{10 + 8 - 6}{2 \cdot \sqrt{10} \cdot 2\sqrt{2}} = \frac{12}{8\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{10}.$$

Ответ:  $\frac{3\sqrt{5}}{10}$ .

**Возможно другое решение**

Обоснованно получен верный ответ

2

Решение в целом верное, но содержит недостатки или вычислительные ошибки

1

Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше

0

Максимальный балл

2

17

Решение и указания к оцениванию		Баллы
<p>Решение. Рассмотрим события <math>A = \{M. \text{ выигрывает первую партию}\}</math> и <math>B = \{M. \text{ выигрывает вторую партию}\}</math>. Требуется найти вероятность события <math>C = (A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)</math>. Построим дерево случайного опыта. <math>P(C) = P(SA\bar{B}) + P(S\bar{A}B) = 0,4 \cdot 0,6 + 0,6 \cdot 0,2 = 0,36</math>. Ответ: 0,36.</p>		
<p><b>Формулу полной вероятности можно применить без рисунка.</b> <b>Возможны иные способы решения</b></p>		
Обоснованно получен верный ответ		2
Решение в целом верное, но содержит несущественные недостатки или вычислительные ошибки		1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше		0
<i>Максимальный балл</i>		2

**Система оценивания выполнения всей работы**

Максимальный первичный балл за выполнение работы – 22.

*Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–5	6–11	12–17	18–22