Экзаменационная работа по математике 10 классе.

Экзаменационная работа по математике в 10 классе (углубленный уровень) разработана в соответствии с нормативно-методическими документами. Контрольные измерительные материалы составлены с учетом возрастных особенностей обучающихся 10 класса (углубленного уровня). Работа составлена в виде теста в соответствии с учебниками А.Г.Мордковича «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» (углубленный уровень) и Л.С. Атанасяна «Геометрия 10-11 классы». Тест составлен в форме ЕГЭ. За основу взят материал из открытого банка заданий ФИПИ. Время проведения 90 минут.

Проверяемые элементы содержания:

1. Умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (задание 1).

2. Умение выполнять операции с векторами (задание 2).

3. Умение решать стереометрические задачи на нахождение площади боковой и полной поверхности геометрических тел, площади сечения (задание 3).

4. Умение решать простейшие задачи на теорию вероятности (задание 4).

5. Умение решать задачи на теорию вероятностей (задание 5).

6. Умение решать простейшие тригонометрические уравнения (задание 6).

7. Умение решать простейшие показательные уравнения (задание 7).

8. Умение находить значение тригонометрической функции с использованием тригонометрических тождеств (задание 8).

9. Умение решать практические задачи по математике (задание 9).

10. Умение решать текстовые задачи на движение (задание 10).

11. Умение исследовать функцию на монотонность по графику её производной (задание 11).

12. Умение решать тригонометрическое уравнение и находить корни на промежутке (задание 12).

13. Умение применять свойства перпендикулярности и параллельности плоскостей при решении стереометрические задачи (задание 13).

14. Умение решать рациональные неравенства (задание 14).

Критерии оценивания:

1. В работе 14 заданий.

Задания №1 - №11тестовые и оцениваются в 1 балл.

№12 с развернутым ответом оценивается 2 баллами.

№ 13 с развернутым ответом оценивается 3 баллами.

№14 с развернутым ответом оценивается 2 баллами.

Наибольшее количество баллов – 18.

2. Оценка «5» ставится за 15-18 баллов, оценка «4» ставится за 12-14 баллов, оценка «3» ставится за 8-11 баллов.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
122	200	17	0,48	0,2	-1	-1	-1	2	20	6

12.

Спрятать решение

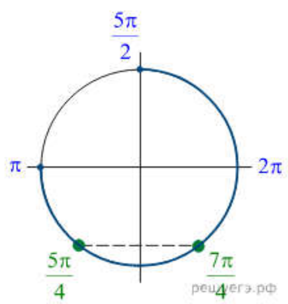
Решение.

а) Запишем в исходное уравнение в виде:

$$6-6\sin^2 x+5\sqrt{2}\sin x+2=0 \Leftrightarrow (2\sin x+\sqrt{2})(3\sin x-4\sqrt{2})=0.$$

Значит, $\sin x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$, откуда $x=-\frac{\pi}{4}+2\pi n,\ n\in\mathbb{Z}$, или $x=-\frac{3\pi}{4}+2\pi m,\ m\in\mathbb{Z}$. Уравнение $\sin x=\frac{4\sqrt{2}}{3}$ корней не имеет.

б) С помощью числовой окружности отберём корни, принадлежащие отрезку $\left[\pi;\ \frac{5\pi}{2}\right]$. Получим числа: $\frac{5\pi}{4};\ \frac{7\pi}{4}$.



Ответ: а) $-\frac{\pi}{4}+2\pi n,\ n\in\mathbb{Z};\ -\frac{3\pi}{4}+2\pi m,\ m\in\mathbb{Z}$; б) $\frac{5\pi}{4};\ \frac{7\pi}{4}$.

Спрятать критерии

Критерии проверки:

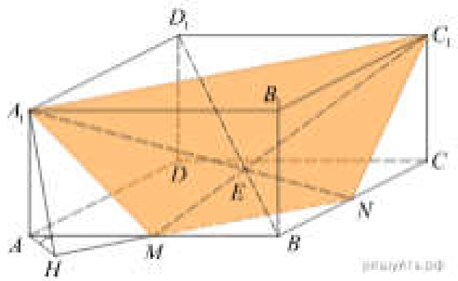
Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах.	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте а), ИЛИ получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения пункта а) и пункта б).	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
Максимальный балл	2

Источник: Задания 13 (С1) ЕГЭ 2019

№13

Спрятать решение

Решение.



а) Рассмотрим сечение призмы плоскостью ABC_1D_1. Точка E лежит в этой плоскости вместе с прямой BD_1. Следовательно, прямые AB и C_1E также лежат в этой плоскости. Пусть они пересекаются в точке M, таким образом, точка M также лежит в искомом сечении. Аналогично, BC и A_1E лежат в сечении BCA_1D_1 и пересекаются в точке N. Трапеция A_1C_1NM — искомое сечение.

б) $BD_1=\sqrt{1^2+2^2+2^2}=3$, а $BE=1$. Поэтому $\frac{BE}{ED_1}=\frac{1}{2}$. Из подобия треугольников D_1C_1E и BME находим, что $\frac{BM}{D_1C_1}=\frac{1}{2}$, откуда $BM = MA = 1$. Аналогично, $BN=1$, треугольник BMN — равнобедренный. Опустим перпендикуляр AH на прямую MN. По теореме о трёх перпендикулярах $A_1H \perp MN$, и, значит, $\angle A_1HA$ — искомый угол.

Из треугольника AHM, подобного BMN, находим, что $AH=\frac{AM}{\sqrt{2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}$. Тогда $\operatorname{tg}\angle A_1HA=\frac{AA_1}{AH}=\sqrt{2}$.

Ответ: б) $\operatorname{arctg}\sqrt{2}$.

Спрятать критерии

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта а) и обоснованно получен верный ответ в пункте б)	3
Получен обоснованный ответ в пункте б) ИЛИ имеется верное доказательство утверждения пункта а) и при обоснованном решении пункта б) получен неверный ответ из-за арифметической ошибки	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта а) ИЛИ при обоснованном решении пункта б) получен неверный ответ из-за арифметической ошибки, ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте б) с использованием утверждения пункта а), при этом пункт а) не выполнен	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведённых выше	0
Максимальный балл	3

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2015 по математике. Профильный уровень

№14

Решение.

Решим неравенство методом интервалов:

$$\frac{1}{x-1}+\frac{2}{x-2}-\frac{6}{x-3}\geqslant 0 \Leftrightarrow \frac{x^2-5x+6+2(x^2-4x+3)-6(x^2-3x+2)}{(x-1)(x-2)(x-3)}\geqslant 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x^2-5x}{(x-1)(x-2)(x-3)}\leqslant 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\leqslant 0, \\ 1<x\leqslant \frac{5}{3}, \\ 2<x<3. \end{array}\right.$$

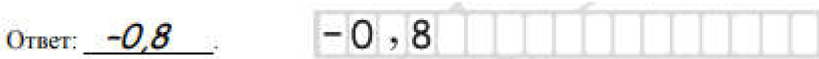
Ответ: $(-\infty;\ 0]\cup\left(1;\ \frac{5}{3}\right]\cup(2;\ 3)$.

Критерии проверки:

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного исключением точек, ИЛИ получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0
Максимальный балл	2

Переводная аттестация
по математике (профиль) в 10 классе.
Вариант 1

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 14 заданий. Часть 1 содержит 11 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Часть 2 содержит 3 задания с развёрнутым ответом повышенного уровня сложности. На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 1 час 30 минут (90 минут). Ответы к заданиям 1–11 записываются по приведённому ниже образцу в виде целого числа или конечной десятичной дроби.



При выполнении заданий 12 - 14 требуется записать полное решение и ответ.
При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

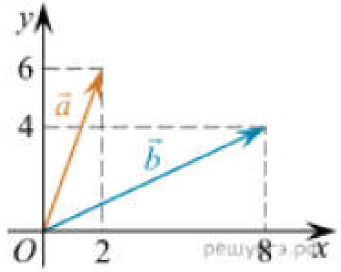
Справочные материалы

$$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$$
$$\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cdot\cos\alpha$$
$$\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha$$
$$\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cdot\cos\beta+\cos\alpha\cdot\sin\beta$$
$$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cdot\cos\beta-\sin\alpha\cdot\sin\beta$$

Часть 1.

Ответом к заданиям 1–11 является целое число или конечная десятичная дробь. Во всех заданиях числа предполагаются действительными, если отдельно не указано иное. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно

№1.
Угол *A* четырехугольника *ABCD*, вписанного в окружность, равен 58°. Найдите угол *C* этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.



№2.
Найдите квадрат длины вектора $\vec{a}+\vec{b}$.

№3.
В правильной четырехугольной пирамиде *SABCD* точка *O* − центр основания, *S* − вершина, *SO=15*, *BD=16*. Найдите боковое ребро *SA*.

№4.
В классе 26 учащихся, среди них два друга — Андрей и Сергей. Учащихся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Андрей и Сергей окажутся в одной группе.

№5.
В ящике четыре красных и два синих фломастера. Фломастеры вытаскивают по очереди в случайном порядке. Какова вероятность того, что первый раз синий фломастер появится третьим по счету?

№6.
Решите уравнение $\operatorname{tg}\frac{\pi x}{4}=-1$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

№7.
Найдите корень уравнения $2^{4-2x}=64$.

№8.

Найдите $5\sin\alpha$, если $\cos\alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

№9.

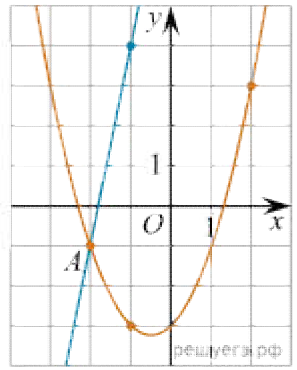
Ёмкость высоковольтного конденсатора в телевизоре $C = 2\cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 5\cdot 10^{6}$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 16$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC\log_2\frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 0,7$ – постоянная. Определите напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло 21 с. Ответ дайте в киловольтах.

№10.

В понедельник акции компании подорожали на некоторое количество процентов, а во вторник подешевели на то же самое количество процентов. В результате они стали стоить на 4% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?

№11.

На рисунке изображены графики функций $f(x) = 5x + 9$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках A и B. Найдите абсциссу точки B.



Часть 2.

Для записи решений и ответов на задания 12 и 13 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

№12

а) Решите уравнение $6\cos^2 x + 5\sqrt{2}\sin x + 2 = 0.$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

№13.

В основании прямой призмы $ABCDA_1B_1C_1D_1$ лежит квадрат $ABCD$ со стороной 2, а высота призмы равна 1. Точка E лежит на диагонали BD_1, причём $BE = 1$.

а) Постройте сечение призмы плоскостью A_1C_1E.

б) Найдите угол между плоскостью сечения и плоскостью ABC.

.

№14.

Решите неравенство: $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x-2} - \frac{6}{x-3} \geqslant 0.$