

**Единый государственный экзамен
по МАТЕМАТИКЕ
Профильный уровень**

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий с кратким ответом базового уровня сложности. Часть 2 содержит 4 задания с кратким ответом повышенного уровня сложности и 7 заданий с развёрнутым ответом повышенного и высокого уровней сложности.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–12 записываются по приведённому ниже образцу в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1.

К И М
Ответ: -0,8

10	-	0	,	8																
----	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Бланк

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Справочные материалы

$$\begin{aligned}\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1 \\ \sin 2\alpha &= 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha \\ \cos 2\alpha &= \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ \sin(\alpha + \beta) &= \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta \\ \cos(\alpha + \beta) &= \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta\end{aligned}$$

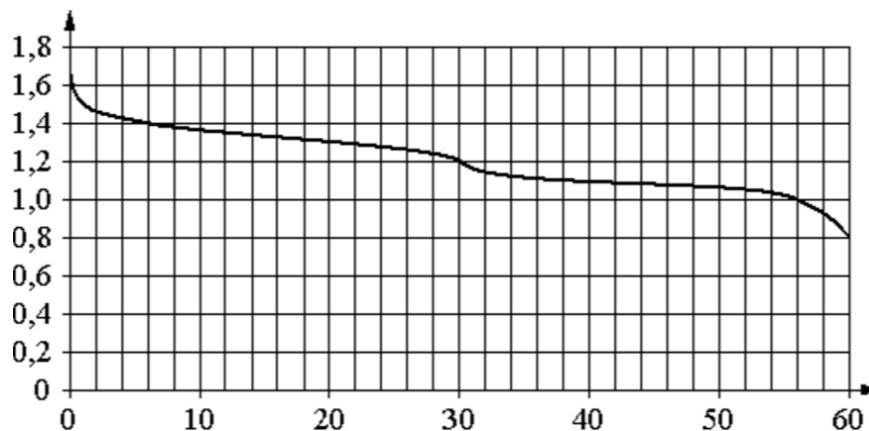
Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

- 1** В квартире, где проживает Анастасия, установлен прибор расхода холодной воды (счётчик). 1 сентября счётчик показывал расход 122 куб. м воды, а 1 октября – 142 куб. м. Какую сумму должна заплатить Анастасия за холодную воду за сентябрь, если цена 1 куб. м холодной воды составляет 9 руб. 90 коп.? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

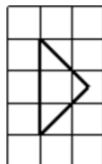
- 2** При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах. Определите по графику, какое напряжение будет в цепи через 56 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.



Ответ: _____.



- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён равнобедренный прямоугольный треугольник. Найдите длину его медианы, проведённой к гипотенузе.



Ответ: _____.

- 4 В классе 26 семиклассников, среди них два близнеца – Иван и Игорь. Класс случайным образом делят на две группы, по 13 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Иван и Игорь окажутся в разных группах.

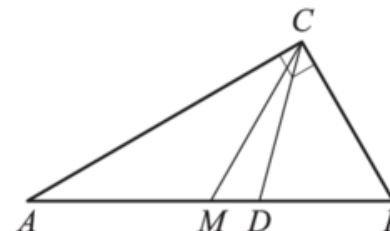
Ответ: _____.

- 5 Найдите корень уравнения

$$\sqrt{28 - 2x} = 2.$$

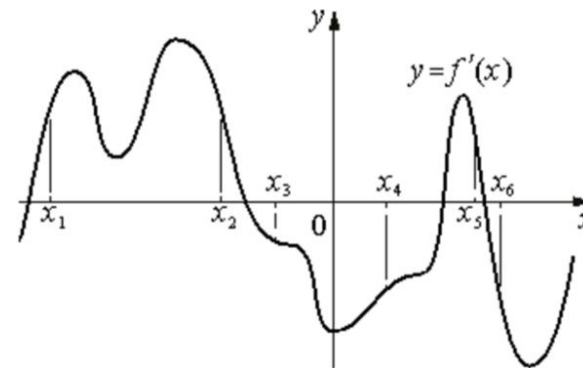
Ответ: _____.

- 6 Острый угол B прямоугольного треугольника равен 66° . Найдите угол между биссектрисой CD и медианой CM , проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

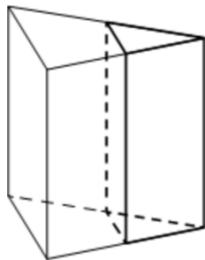
- 7 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечены шесть точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$. Сколько из этих точек лежит на промежутках возрастания функции $f(x)$?



Ответ: _____.



- 8 Площадь боковой поверхности треугольной призмы равна 75. Через среднюю линию основания призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности отсечённой треугольной призмы.



Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 2

- 9 Найдите значение выражения

$$\frac{16 \sin 98^\circ \cdot \cos 98^\circ}{\sin 196^\circ}.$$

Ответ: _____.

- 10 В розетку электросети подключена электрическая духовка, сопротивление которой составляет $R_1 = 60$ Ом. Параллельно с ней в розетку предполагается подключить электрообогреватель, сопротивление которого R_2 (в Ом). При параллельном соединении двух электроприборов с сопротивлениями R_1 и R_2 их общее сопротивление вычисляется по формуле $R_{\text{общ}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. Для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 10 Ом. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 электрообогревателя. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____.

- 11 Имеется два сплава. Первый сплав содержит 5% меди, второй – 14% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 10 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 12% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: _____.

- 12 Найдите наименьшее значение функции

$$y = 8 \cos x + \frac{30}{\pi} x + 19 \text{ на отрезке } \left[-\frac{2\pi}{3}; 0\right].$$

Ответ: _____.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**



Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13

а) Решите уравнение

$$\cos 2x + 3 \cos x - 1 = 0.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку

$$\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right].$$

14

В правильной четырехугольной призме $KLMNK_1L_1M_1N_1$ точка E делит боковое ребро KK_1 в отношении $KE:EK_1 = 1:3$. Через точки L и E проведена плоскость α , параллельная прямой KM и пересекающая ребро NN_1 в точке F .

а) Докажите, что плоскость α делит ребро NN_1 пополам.б) Найдите угол между плоскостью α и плоскостью грани $KLMN$, если известно, что $KL = 6$, $KK_1 = 4$.

15

Решите неравенство

$$2^x + 3 \cdot 2^{-x} \leq 4.$$

16

В треугольнике ABC угол ABC тупой, H – точка пересечения продолжений высот, угол AHC равен 60° .

а) Докажите, что угол ABC равен 120° .б) Найдите BH , если $AB = 7$, $BC = 8$.

17

В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на три года в размере S млн рублей, где S – целое число. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 30% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	Июль 2016	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019
Долг (в млн рублей)	S	$0,6S$	$0,25S$	0

Найдите наибольшее значение S , при котором каждая из выплат будет меньше 5 млн рублей.

18

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\left| \frac{6}{x} - 5 \right| = ax - 1$$

на промежутке $(0; +\infty)$ имеет более двух корней.

19

Все члены конечной последовательности являются натуральными числами. Каждый член этой последовательности, начиная со второго, либо в 10 раз больше, либо в 10 раз меньше предыдущего. Сумма всех членов последовательности равна 3024.

а) Может ли последовательность состоять из двух членов?

б) Может ли последовательность состоять из трёх членов?

в) Какое наибольшее количество членов может быть в последовательности?

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



**Система оценивания экзаменационной работы по математике
(профильный уровень)**

Каждое из заданий 1–12 считается выполненными верно, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Каждое верно выполненное задание оценивается 1 баллом.

Номер задания	Правильный ответ
1	198
2	1
3	1,5
4	0,52
5	12
6	21
7	3
8	37,5
9	8
10	12
11	18
12	-5
13	а) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n; n \in Z$ б) $-\frac{11\pi}{3}$
14	$\operatorname{arctg}\left(\frac{\sqrt{2}}{6}\right)$
15	$[0; \log_2 3]$
16	$\frac{13\sqrt{3}}{3}$
17	7
18	$\left(\frac{5}{6}; 1,5\right)$
19	а) нет б) да, 252, 2520, 252 в) 549



Решения и критерии оценивания заданий 13–19

Количество баллов, выставленных за выполнение заданий 13–19, зависит от полноты решения и правильности ответа.

Общие требования к выполнению заданий с развёрнутым ответом: решение должно быть математически грамотным, полным, все возможные случаи должны быть рассмотрены. Методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными. За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Эксперты проверяют только математическое содержание представленного решения, а особенности записи не учитывают.

При выполнении задания могут использоваться без доказательства и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, входящих в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования.

13

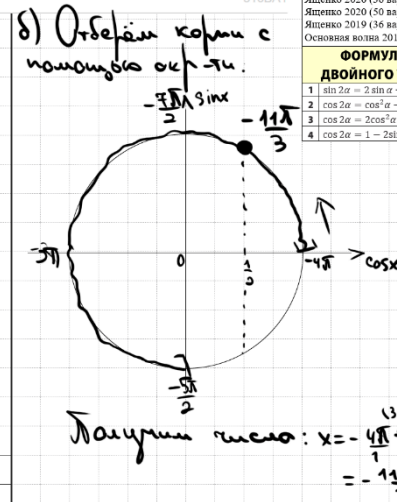
а) Решите уравнение $\cos 2x + 3 \cos x - 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}]$.

а) $2\cos^2 x - 1 + 3\cos x - 1 = 0$
 $2\cos^2 x + 3\cos x - 2 = 0$
 Пусть $\cos x = t$
 $2t^2 + 3t - 2 = 0$
 $D = 9 + 16 = 25$
 $t = \frac{-3 \pm 5}{4}$
 $t_1 = \frac{1}{2} \quad t_2 = -2$
 $\cos x = \frac{1}{2} \quad \cos x = -2$
 $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

ОТВЕТ: а) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 б) $-\frac{11\pi}{3}$

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



Источники:

ЕГЭ
 Основная волна 2019
 Ященко 2020 (36 вар)
 Ященко 2020 (50 вар)
 Ященко 2019 (36 вар)
 Основная волна 2015

ФОРМУЛЫ ДВОЙНОГО УГЛА
1 $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$
2 $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
3 $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$
4 $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$





- 14** В правильной четырехугольной призме $KLMNK_1L_1M_1N_1$ точка E делит боковое ребро KK_1 в отношении $KE:EK_1 = 1:3$. Через точки L и E проведена плоскость α , параллельная прямой KM и пересекающая ребро NN_1 в точке F .

Источники:
Пробный ЕГЭ 2016

а) Докажите, что плоскость α делит ребро NN_1 пополам.

б) Найдите угол между плоскостью α и плоскостью грани $KLMN$, если известно, что $KL = 6$, $KK_1 = 4$.

а) Построение сечений:

① Построим EL

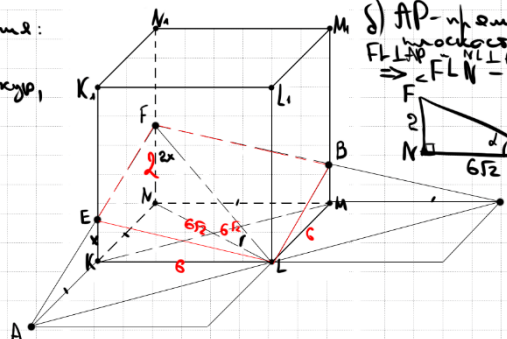
② Построим AP так, что $AP \parallel KM$

③ Построим AE
 $AE \cap NN_1 = F$

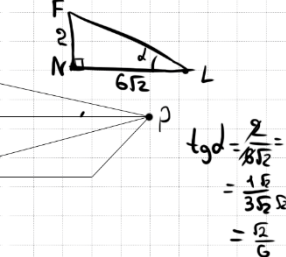
④ Построим PF
 $PF \cap MM_1 = B$

⑤ BL

EFL - сечение



д) AP - прямая не пересекает плоскость $FLAP$
 $\Rightarrow \angle FLN$ - искомым



② Пусть $KE = x$
Тогда $KK_1 = 4x$

③ ANF : EK - ч. медианы

$\Rightarrow NF = 2 \cdot x$

$\Rightarrow F$ - середина NN_1

ОТВЕТ: $\alpha = \arctg(\frac{1}{6})$

Содержание критерия	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта а и обоснованно получен верный ответ в пункте б	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта а 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, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

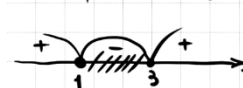
- 15** Решите неравенство
 $2^x + 3 \cdot 2^{-x} \leq 4$

$$2^x + 3 \cdot \frac{1}{2^x} - 4 \leq 0 \quad | \cdot 2^x$$

$$(2^x)^2 - 4 \cdot 2^x + 3 \leq 0$$

$$\text{Пусть } 2^x = t$$

$$t^2 - 4t + 3 \leq 0$$



$$1 \leq t \leq 3$$

$$2^0 \leq 2^x \leq 2^{\log_2 3}$$

$$0 \leq x \leq \log_2 3$$

ОТВЕТ: $[0; \log_2 3]$

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного исключением / включением граничных 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

При этом в первом случае выставления 1 балла допускаются только ошибки в строгости неравенства: «<» вместо «≤», или наоборот. Если в ответ включено значение переменной, при котором одна из частей неравенства не имеет смысла, то следует выставлять оценку «0 баллов».

Источники:

Ященко 2020 (36 вар)
Ященко 2020 (36 вар)
Ященко 2020 (50 вар)
Ященко 2019 (36 вар)
Ященко 2019 (36 вар)
Ященко 2018 (20 вар)
Ященко 2018 (36 вар)

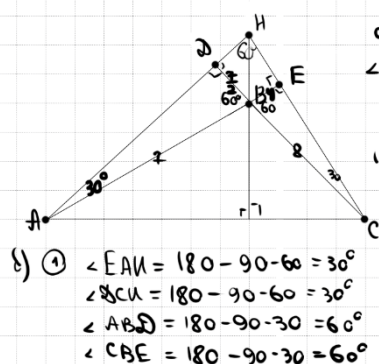
СВОЙСТВА СТЕПЕНЕЙ

1	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
2	$a^m : a^n = a^{m-n}$
3	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
4	$a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$
5	$\frac{a^m}{b^m} = (\frac{a}{b})^m$
6	$a^0 = 1$
7	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
8	$(\frac{a}{b})^{-n} = (\frac{b}{a})^n$

ОСНОВНЫЕ ЛОГАРИФИЧЕСКИЕ ТОЖДЕСТВО
 $a^{\log_a b} = b$

- 16** В треугольнике ABC угол ABC тупой, H — точка пересечения продолжений высот, угол AHC равен 60° .

- а) Докажите, что угол ABC равен 120° .
б) Найдите BH , если $AB = 7$, $BC = 8$.



② $BH = \frac{1}{2} AB = \frac{7}{2}$
 $BE = \frac{1}{2} BC = 4$

Ответ:	13
Содержание критерия	
Имеется верное доказательство утверждения пункта а и обоснованно получен верный ответ в пункте б	3
Обоснованно получен верный 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, перечисленных выше	0
Максимальный балл	
	3

Источники:

Досрочная волна 2018

17

В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на три года в размере S млн рублей, где S — целое число. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 30 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	Июль 2016	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019
Долг (в млн рублей)	S	$0,6S$	$0,25S$	0

Найдите наибольшее значение S , при котором каждая из выплат будет меньше 5 млн рублей.

Дата	Сумма платежа
Июль 16	S
Июль 17	$1,3 \cdot S$
Июль 18	$0,7 \cdot S$
Июль 19	$0,6 \cdot S$
Июль 20	$0,78 \cdot S$
Июль 21	$0,53 \cdot S$
Июль 22	$0,25 \cdot S$
Июль 23	$0,325 \cdot S$
Июль 24	$0,325 \cdot S$
Июль 25	0

$\begin{cases} 0,7S < 5 \\ 0,53 \cdot S < 5 \\ 0,325 < 5 \end{cases} \Rightarrow S_{\max} = 7$

Ответ: 7

Содержание критерия	
Обоснованно получен верный ответ	3
Верно построена математическая модель, решение сведено к исследованию этой модели и получен результат: — неверный ответ из-за вычислительной ошибки; — верный ответ, но решение недостаточно обосновано	2
Верно построена математическая модель, решение сведено к исследованию этой модели, при этом решение может быть не завершено	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	
	3

Несколько подробнее: 1 балл можно выставлять в тех случаях, когда сюжетное условие задачи верно сведено к решению математической (арифметической, алгебраической, функциональной, геометрической) задачи. Именно к решению, а не к отдельному равенству, набору уравнений, уравнению, задающему функцию и т.п. Грубо говоря, предъявленный текст должен включать направление, «продолжаемое» до верного решения. Оценка в 2 балла, разумеется, включает в себя условие выставления 1 балла, но существенно ближе к верному решению задачи.

Здесь предполагается завершено, практически полное решение соответствующей математической задачи. Типичные допустимые погрешности здесь — вычислительные ошибки (при наличии всех шагов решения) или недостаточно полные обоснования.

Отметим, что термин «математическая модель», быть может, излишне высокочастотен для сравнительно простых задач экономического содержания, предлагаемых на ЕГЭ. Однако, по нашему мнению, он наиболее лаконичен, общепонятен и достаточно ясен для того, чтобы попытаться отыскать ему адекватную замену. Следует подчеркнуть, что один и тот же сюжет может быть успешно сведен к различным математическим моделям и доведен до верного ответа. По этой причине в критериях проверки нигде нет жесткого упоминания о какой-либо конкретной (арифметической, алгебраической, геометрической, функциональной) модели.

Вообще, способов верного решения заданий этого типа никак не меньше, чем для привычных текстовых задач. Возможен и стиль, приближенный к высшей математике, и наивный подход, напоминающий арифметический способ решения текстовых задач, и метод использующий специфические для математической экономики понятия (целевая функция, симплекс-метод и т.п.).

Источники:

ЕГЭ
 2019
 Досрочная волна 2019
 ЕГЭ-2018
 Досрочная волна (Резерв) 2017
 Основная волна 2016

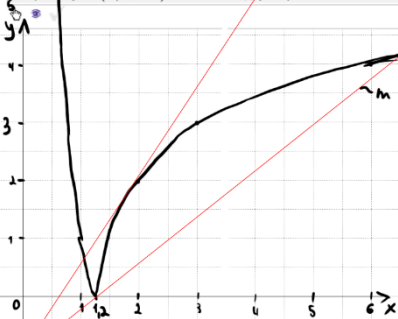


18

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{6}{x} - 5 = ax - 1$$

на промежутке $(0; +\infty)$ имеет более двух корней.



Источники:

ФИПИ
осбпр
Основная волна 2012
Ященко 2020 (36 вар)
Ященко 2019 (36 вар)
Семёнов 2015

3DE713

Найдём a для
прямой m .
 $y = ax - 1$
проходит
через $(1, 2; 0)$

$$0 = a \cdot 1,2 - 1$$

$$1 = a \cdot \frac{6}{5}$$

$$a = \frac{5}{6}$$

УСЛОВИЕ КАСАНИЯ
ФУНКЦИИ И ПРЯМОЙ

$$\begin{cases} f'(x_0) = f'(x_0) \\ y = f(x_0) \end{cases}$$

Найдём a для прямой k .

$y = ax - 1$ является
касательной для

$$y = -\frac{6}{x} + 5$$

$$y' = \frac{6}{x^2}$$

$$a(x - 1) = -\frac{6}{x} + 5$$

$$① a = \frac{16}{x^2}$$

$$② \frac{6}{x^2} \cdot x - 1 = -\frac{6}{x} + 5$$

$$\frac{6}{x} - 1 = -\frac{6}{x} + 5$$

$$\frac{12}{x} = 6$$

$$x = 2$$

$$a = 1,5$$

Содержание критерия	Баллы
Обосновано получен правильный ответ	4
С помощью верного рассуждения получено множество значений a , отличающееся от искомого конечным числом точек	3
С помощью верного рассуждения получены все граничные точки искомого множества значений a	2
Верно получена хотя бы одна граничная точка искомого множества значений a	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	4

19

Все члены конечной последовательности являются натуральными числами. Каждый член этой последовательности, начиная со второго, либо в 10 раз больше, либо в 10 раз меньше предыдущего. Сумма всех членов последовательности равна 3024.

а) Может ли последовательность состоять из двух членов?

б) Может ли последовательность состоять из трёх членов?

в) Какое наибольшее количество членов может быть в последовательности?

а) $x + 10x = 3024$
 $11 \cdot x = 3024$
 $x \notin \mathbb{N}$

б) $x + 0,1 \cdot x = 3024$
 $1,1 \cdot x = 3024$
 $11 \cdot x = 30240$
 $x \notin \mathbb{N}$

в) $x + 10x + 100x = 3024$
 $111 \cdot x = 3024$
 $x \notin \mathbb{N}$
 $x + 10x + x = 3024$
 $12 \cdot x = 3024$
 $x = 252$

$252 + 2520 + 252 = 3024$

а) Нет

б) Да

в) 549

Содержание критерия	Баллы
Верно получены все перечисленные (см. критерий на 1 балл) результаты	4
Верно получены три из перечисленных (см. критерий на 1 балл) результатов	3
Верно получены два из перечисленных (см. критерий на 1 балл) результатов	2
Верно получен один из следующих результатов: – обоснованное решение пункта а; – обоснованное решение пункта б; – искомая оценка в пункте в; – пример в пункте в, обеспечивающий точность предыдущей оценки	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	4

Источники:

ФИПИ
Ященко 2020 (36 вар)
Ященко 2019 (36 вар)
Ященко 2018 (10 вар)
Ященко 2018 (30 вар)

б) Ну можно переформулировать
 1 и 10
 $\frac{1}{11} \cdot 10 \quad \frac{1}{11} \cdot 10 \quad \dots 1$

$h \cdot 11 + 1 = 3024$
 $h \cdot 11 = 3023$
~~нет реш.~~

$\frac{1}{11} \cdot 10 \quad \frac{1}{11} \cdot 10 \quad \dots \quad \frac{1}{11} \cdot 10$
 $h \cdot 11 = 3024$
 $h = 274$

$10 \cdot 1 \quad 10 \cdot 1 \quad \dots \quad 10$

$h \cdot 11 + 10 = 3024$
 $h \cdot 11 = 3014$
 $h = 274$

$274 \cdot 10 + 10 = 2740 + 10 = 2750$
 $\Rightarrow 549$ чисел

$\frac{1}{11} \cdot 10 \quad \frac{1}{11} \cdot 10 \quad \dots \quad \frac{1}{11} \cdot 10$
 $h \cdot 11 = 3024$
 $h = 274$





В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Росособнадзора от 07.11.2018 № 190/1512, зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018 № 52952)

«82. <...> По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы ЕГЭ с развернутым ответом. <...>

В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Эксперту, осуществляющему третью проверку, предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

Существенными считаются следующие расхождения:

1) расхождение в баллах, выставленных двумя экспертами за выполнение любого из заданий 13–19, составляет 2 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет только ответ на то задание, который был оценен двумя экспертами со столь существенным расхождением;

2) расхождения экспертов при оценивании ответов на хотя бы два из заданий 13–19. В этом случае третий эксперт проверяет ответы на все задания работы.