Единый государственный экзамен
по МАТЕМАТИКЕ
Профильный уровень

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 18 заданий. Часть 1 содержит 11 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Часть 2 содержит 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 1–11 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.

При выполнении заданий 12–18 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

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

Ответом к заданиям 1–11 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 Найдите корень уравнения

$$49^{x-2} = \frac{1}{7}.$$

Ответ: ___________________________.

2 На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что этот вопрос по теме «Тригонометрия», равна 0,25. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,1. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Ответ: ___________________________.

3 Один угол параллелограмма больше другого на 40°. Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах.

Ответ: ___________________________.

4 Найдите значение выражения

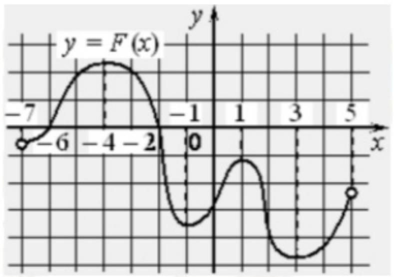
$$\frac{24}{\sin^2 127° + 4 + \sin^2 217°}.$$

Ответ: ___________________________.

5 В куб с ребром 3 вписан шар. Найдите объём этого шара, делённый на π.

Ответ: ___________________________.

6 На рисунке изображён график $y = F(x)$ одной из первообразных некоторой функции $f(x)$, определённой на интервале $(-7; 5)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[-5; 2]$.



Ответ: ___________________________.

7 Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле

$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K+1)^m}, \text{ где } m = \frac{0{,}02K}{r_{\text{пок}} + 0{,}1},$$

$r_{\text{пок}}$ – средняя оценка магазина покупателями, $r_{\text{экс}}$ – оценка магазина, данная экспертами, K – число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина, если число покупателей, оценивших магазин, равно 24, их средняя оценка равна 0,86, а оценка экспертов равна 0,51.

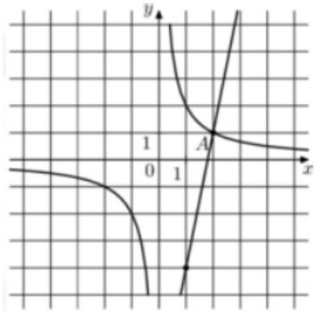
Ответ: ___________________________.

8 В сосуд, содержащий 10 литров 24-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 5 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора?

Ответ: ___________________________.

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220228

9 На рисунке изображены графики функций $f(x) = \frac{k}{x}$ и $g(x) = ax + b$, которые пересекаются в точках A и B. Найдите ординату точки B.



Ответ: ___________________________.

10 Вероятность того, что батарейка бракованная, равна 0,02. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.

Ответ: ___________________________.

11 Найдите точку максимума функции

$y = -\frac{x^2 + 36}{x}$.

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.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 12–18 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (12, 13 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

12 а) Решите уравнение

$$2\cos^2 x + 2\sin 2x = 3.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right]$.

13 В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ все рёбра равны 4. На его ребре BB_1 отмечена точка K так, что $KB = 3$. Через точки K и C_1 проведена плоскость α, параллельная прямой BD_1.

а) Докажите, что $A_1P : PB_1 = 2 : 1$, где P — точка пересечения плоскости α с ребром A_1B_1.
б) Найдите угол наклона плоскости α к плоскости грани BB_1C_1C.

14 Решите неравенство

$$\frac{8^{x+1} - 40}{2 \cdot 64^x - 32} \leq 1.$$

15 31 декабря 2016 года Василий взял в банке 5 460 000 рублей в кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая – 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20%), затем Василий переводит в банк x рублей. Какой должна быть сумма x, чтобы Василий выплатил долг тремя равными платежами (то есть за три года)?

16 В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ точки K, L, M и N — середины сторон AB, BC, CD и AD соответственно.
Площади четырёхугольников $ABLN$ и $NLCD$ равны, а площади четырёхугольников $KBCM$ и $AKMD$ относятся как 11:17.

а) Докажите, что прямые BC и AD параллельны.
б) Найдите отношение BC к AD.

17 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^2 - a(a-1)x - a^3}{\sqrt{3 + 2x - x^2}} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

18 В течение n дней каждый день на доску записывают натуральные числа, каждое из которых меньше 6. При этом каждый день (кроме первого) сумма чисел, записанных на доску в этот день, больше, а количество чисел меньше, чем в предыдущий день.

а) Известно, что сумма чисел, записанных в первый день, равна 7. Может ли n быть больше 6?
б) Может ли среднее арифметическое чисел, записанных в первый день, быть меньше 2, а среднее арифметическое всех чисел, записанных за все дни, быть больше 2,5?
в) Известно, что $n = 6$. Какое наименьшее количество чисел могло быть записано за все эти дни?

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

Система оценивания экзаменационной работы по математике (профильный уровень)

Каждое из заданий 1–11 считается выполненными верно, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Верный ответ на каждое задание оценивается 1 баллом.

Номер задания	Правильный ответ
1	1,5
2	0,35
3	70
4	4,8
5	4,5
6	3
7	0,79
8	16
9	-10
10	0,9604
11	6
12	а) $\frac{\pi}{4}+\pi n, \operatorname{arctg}\frac{1}{3}+\pi n;\ n \in Z$ б) $-\frac{3\pi}{4};\ \operatorname{arctg}\frac{1}{3}-\pi$
13	$\operatorname{arctg}\frac{\sqrt{17}}{3}$
14	$\left\{\frac{1}{3}\right\} \cup \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$
15	2 592 000 р.
16	2:5
17	$(-\sqrt{3}; -1) \cup (-1; 0) \cup (0; 1)$
18	а) нет б) да в) 33

Решения и критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

Количество баллов, выставленных за выполнение заданий 12–18, 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.

12 а) Решите уравнение

$$2\cos^2 x + 2\sin 2x = 3.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}\right]$.

Источники: Основная волна 2019

а) $2\cos^2 x + 2\cdot 2\sin x\cos x = 3\cdot 1$

$2\cos^2 x + 4\sin x\cos x = 3\cdot(\sin^2 x + \cos^2 x)$

$2\cos^2 x + 4\sin x\cos x = 3\sin^2 x + 3\cos^2 x$

$\cos^2 x - 4\sin x\cdot\cos x + 3\sin^2 x = 0 \mid : \cos^2 x$ ($\cos x \neq 0$, $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$)

$1 - \frac{4\sin x\cdot\cos x}{\cos^2 x} + \frac{3\sin^2 x}{\cos^2 x} = 0$

$1 - 4\operatorname{tg}x + 3\operatorname{tg}^2 x = 0$

Пусть $\operatorname{tg}x = t$

$3t^2 - 4t + 1 = 0$

$D = 4$

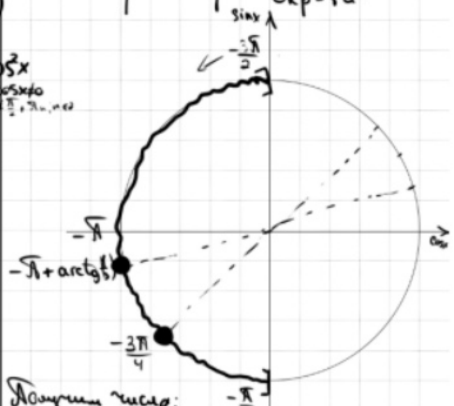
$t = \frac{4 \pm 2}{6}$

$t_1 = 1$ $\quad t_2 = \frac{1}{3}$

$\operatorname{tg}x = 1$ $\quad \operatorname{tg}x = \frac{1}{3}$

$x = \frac{\pi}{4} + \pi n$ $\quad x = \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{3}\right) + \pi n$

б) Отберём корни с помощью окр-ти



Получим числа:

$x = -\pi + \frac{\pi}{4} = -\frac{3\pi}{4}$

$x = -\pi + \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{3}\right)$

Ответ: а) $\frac{\pi}{4} + \pi n$, $\operatorname{arctg}\left(\frac{1}{3}\right) + \pi n$, $n \in Z$
б) $-\frac{3\pi}{4}$; $-\pi + \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{3}\right)$.

Содержание критерия	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 обоих пунктов: пункта *а* и пункта *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

13 В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$ все рёбра равны 4. На его ребре BB_1 отмечена точка K так, что $KB = 3$. Через точки K и C_1 проведена плоскость α, параллельная прямой BD_1.

а) Докажите, что $A_1P : PB_1 = 2 : 1$, где P — точка пересечения плоскости α с ребром A_1B_1.

б) Найдите угол наклона плоскости α к плоскости грани BB_1C_1C.

Источники: FIPI (старый банк), FIPI (новый банк), Ященко 2021 (36 вар), Ященко 2020 (36 вар), Ященко 2019 (36 вар), Досрочная волна 2015

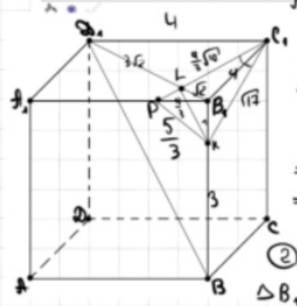
Угол между плоскостями

Находим угол между плоскостью сечения и плоскостью проекции сечения

$\cos\alpha = \frac{S_{проекции}}{S}$

39C879

Построение сеч.:



① а) $B_1D_1 = 4\sqrt{2}$

$\triangle B_1LK \sim \triangle BB_1D_1$ по 2 углам, $k = 4$

$\Rightarrow B_1L = \sqrt{2}$

$\Rightarrow D_1L = 4\sqrt{2} - \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

② $\triangle B_1LP \sim \triangle C_1LD_1$ по 2 углам, $k = 3$

$\Rightarrow B_1P = \frac{1}{3}\cdot 4 = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow A_1P = 4 - \frac{4}{3} = \frac{8}{3}$

$\Rightarrow \frac{A_1P}{B_1P} = \frac{8}{3} : \frac{4}{3} = 2 : 1$ ■

б) $\cos\alpha = \frac{S_{C_1B_1K}}{S_{C_1PK}}$

$\cos\alpha = \frac{\frac{4\cdot 1}{2}}{\frac{2\sqrt{26}}{3}} = \frac{3}{\sqrt{26}}$

$PK = \sqrt{\frac{1}{1} + \frac{16}{9}} = \frac{5}{3}$

$PC_1 = \sqrt{\frac{16}{9} + \left(\frac{4}{1}\right)^2}$

$\cos\angle PC_1K = \frac{17 + \frac{160}{9} - \frac{25}{9}}{2\cdot\sqrt{17}\cdot\frac{4}{3}\sqrt{10}} = \frac{\frac{288}{9}}{\frac{8}{3}\sqrt{170}} = \frac{288\cdot 3}{8\cdot 9\sqrt{170}} = \frac{12}{\sqrt{170}}$ ... $= \frac{4}{3}\sqrt{10}$

$\sin\angle PC_1K = \frac{\sqrt{26}}{\sqrt{170}}$

$S_{C_1PK} = \frac{1}{2}\cdot\frac{4}{3}\sqrt{10}\cdot\sqrt{17}\cdot\frac{\sqrt{26}}{\sqrt{170}} = \frac{2\sqrt{26}}{3}$

Ответ: $\alpha = \arccos\left(\frac{3}{\sqrt{26}}\right)$

Содержание критерия	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

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220228

14 Решите неравенство
$$\frac{8^{x+1}-40}{2\cdot 64^x-32}\le 1.$$

Источники: Основная волна 2017

$$\frac{8^x\cdot 8-40}{2\cdot 64^x-32}-\frac{1}{1}^{(2\cdot 64^x-32}\le 0$$

$$\frac{8^x\cdot 8-40-2\cdot 64^x+32}{2\cdot 64^x-32}\le 0$$

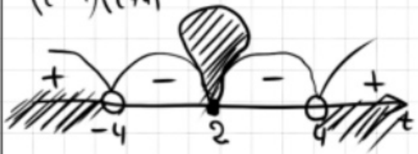
Пусть $8^x=t$

$$\frac{8t-40-2t^2+32}{2t^2-32}\le 0$$

$$\frac{-2t^2+8t-8}{2t^2-32}\le 0 \quad \Big| :(-2)$$

$$\frac{t^2-4t+4}{2\cdot(t^2-16)}\ge 0 \quad \Big| \cdot 2$$

$$\frac{(t-2)^2}{(t-4)(t+4)}\ge 0$$



$$\left[\begin{array}{l} t<-4 \\ t=2 \\ t>4 \end{array}\right.$$

$8^x<-4$, $\varnothing$

$8^x=2$, $x=\frac{1}{3}$

$8^x>4$, $2^{3x}>2^2$, $3x>2$, $x>\frac{2}{3}$

Ответ: $\{\frac{1}{3}\}\cup(\frac{2}{3};+\infty)$

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

15 31 декабря 2016 года Василий взял в банке 5 460 000 рублей в кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая – 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20%), затем Василий переводит в банк x рублей. Какой должна быть сумма x, чтобы Василий выплатил долг тремя равными платежами (то есть за три года)?

Источники: Ященко 2020 (36 вар), Ященко 2020 (36 вар), Ященко 2020 (50 вар), Ященко 2019 (36 вар), Ященко 2019 (50 вар), Ященко 2019 (14 вар), Ященко 2019 (36 вар), Ященко 2018 (20 вар), Ященко 2017 (30 вар), Демо 2016, Демо 2015

1 янв – день платежа

Пусть $S=5\ 460\ 000$

Дата	Сумма долга
31 дек 16	S
31 дек 17	$1{,}2S$
1 янв 18	$1{,}2S-x$
31 дек 18	$1{,}2^2\cdot S-1{,}2\cdot x$
1 янв 19	$1{,}2^2\cdot S-1{,}2x-x$
31 дек 19	$1{,}2^3\cdot S-1{,}2^2\cdot x-1{,}2x$
1 янв 20	$1{,}2^3\cdot S-1{,}2^2\cdot x-1{,}2\cdot x-x=0$

$1{,}728\cdot S=1{,}44x+1{,}2x+x$

$1{,}728\cdot S=3{,}64\cdot x$

$x=\frac{1728\cdot 5460000}{1000\cdot 364}$

$1{,}44\cdot 1{,}2=1{,}728$

$x=2592000$

Ответ: 2 592 000

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Верно построена математическая модель	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220228

16 В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ точки K, L, M и N — середины сторон AB, BC, CD и AD соответственно.

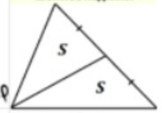
Площади четырёхугольников $ABLN$ и $NLCD$ равны, а площади четырёхугольников $KBCM$ и $AKMD$ относятся как $11 : 17$.

а) Докажите, что прямые BC и AD параллельны.

б) Найдите отношение BC к AD.

Источники:
FIPI (старый банк)
FIPI (новый банк)

СВОЙСТВО МЕДИАНЫ



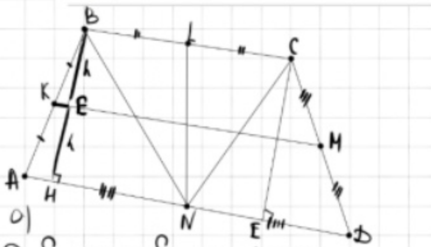
Медиана разбивает треугольник на два равновеликих (с одинаковыми площадями)

ПРИЗНАКИ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА

Если две стороны равны и параллельны

Если противоположные стороны попарно равны

Если диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам



а)

① $S_{\triangle BLN} = S_{\triangle CLN}$ (т.к. LN - медиана $\triangle BCN$)

② $S_{ABLN} = S_{CLND}$ (по усл.)

$S_{ABN} + \cancel{S_{BLN}} = \cancel{S_{CLN}} + S_{CDN}$

Площади $\triangle ABN$ и $\triangle CDN$ равны, и их основания равны => равны и их высоты

Пусть BH - высота $\triangle ABN$, CE - высота $\triangle CDN$

③ $BH \parallel CE$, $BH = CE$ => $BCEH$ - пар-м => $BC \parallel HE$ => $BC \parallel AD$ ■

б) $ABCD$ - трапеция, KM - ср. линия

$$\frac{S_{KBCM}}{S_{AKMD}} = \frac{11}{17}$$

$$\frac{\frac{BC+KM}{2}\cdot \cancel{h}}{\frac{AD+KM}{2}\cdot \cancel{h}} = \frac{11}{17}$$

($BE = EH$ т.к. KE - ср. линия $\triangle ABH$)

$17BC + 17KM = 11AD + 11KM$

$17BC + 6KM - 11AD = 0$

$17BC + 6\cdot\frac{BC+AD}{2} - 11AD = 0$

$20BC = 8AD \quad |:20AD$

$\frac{BC}{AD} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

Ответ: 2 : 5.

Содержание критерия	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, перечисленных выше	0
Максимальный балл	3

17 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^2 - a(a-1)x - a^3}{\sqrt{3+2x-x^2}} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

Источники:
Основная волна (Резерв) 2019

$\Leftrightarrow \begin{cases} ① \; x^2 - a\cdot(a-1)\cdot x - a^3 = 0 \\ ② \; 3 + 2x - x^2 > 0 \end{cases}$

Уравнение должно иметь 2 разл. корня и оба они должны удовл. неравенству ②

Решим нер-во ② $-x^2 + 2x + 3 > 0$

$x^2 - 2x - 3 < 0$

$-1 < x < 3$

Получаем систему $\begin{cases} ③ \; D_① > 0 \\ ④ \; -1 < x_1 < 3 \\ ⑤ \; -1 < x_2 < 3 \end{cases}$

Решим уравнение ①

$D = a^2\cdot(a-1)^2 + 4\cdot a^3 =$
$= a^2\cdot(a^2 - 2a + 1) + 4a^3 =$
$= a^4 + 2a^3 + a^2$
$= a^2\cdot(a^2 + 2a + 1)$
$= a^2\cdot(a+1)^2$

$x_1 = \frac{a\cdot(a-1) + a(a+1)}{2} = a^2$

$x_2 = \frac{a\cdot(a-1) - a\cdot(a+1)}{2} = -a$

③ $a^2\cdot(a+1)^2 > 0$

$a \neq 0 \quad a \neq -1$

④ $-1 < a^2 < 3$

$a^2 - 3 < 0$

$(a-\sqrt{3})(a+\sqrt{3}) < 0$

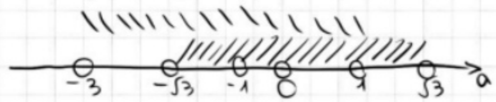
$-\sqrt{3} < a < \sqrt{3}$

⑤ $-1 < -a < 3$

$1 > a > -3$

$-3 < a < 1$

Найдём пересечение:



Ответ: $(-\sqrt{3}; -1) \cup (-1; 0) \cup (0; 1)$

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный 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

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 220228

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

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

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособрнадзора 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 12–18, 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 12–18. В этом случае третий эксперт проверяет ответы на все задания работы.