





**4** В чемпионате по гимнастике участвуют 70 спортсменов: 25 из США, 17 из Мексики, остальные из Канады. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Канады.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** В коробке 11 синих, 6 красных и 8 зелёных фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Найдите вероятность того, что окажутся выбраны один синий и один красный фломастеры.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** Найдите корень уравнения

$$\sqrt[3]{x+3} = 5.$$

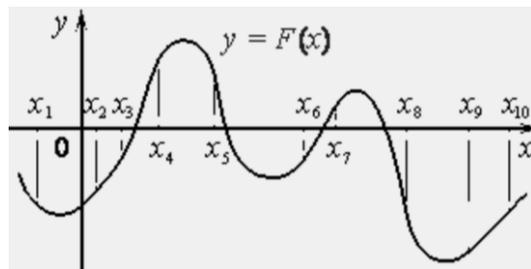
Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Найдите значение выражения

$$\sqrt{108} \cos^2 \frac{\pi}{12} - \sqrt{27}.$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** На рисунке изображён график  $y = F(x)$  одной из первообразных некоторой функции  $f(x)$  и отмечены десять точек на оси абсцисс:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}$ . В скольких из этих точек функция  $f(x)$  положительна?



Ответ: \_\_\_\_\_.

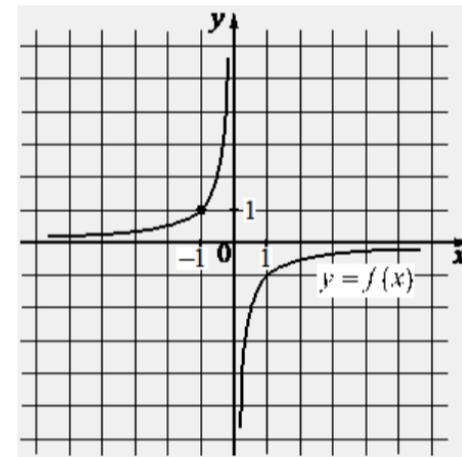
**9** Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 494 МГц. Скорость погружения батискафа  $v$  вычисляется по формуле  $v = c \cdot \frac{f-f_0}{f+f_0}$ , где  $c = 1500$  м/с – скорость звука в воде,  $f_0$  – частота испускаемых импульсов,  $f$  – частота отражённого от дна сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите частоту отражённого сигнала в МГц, если скорость погружения батискафа равна 18 м/с.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 22 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 20 км/ч больше скорости другого?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = \frac{k}{x}$ . Найдите значение  $f(10)$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Найдите наибольшее значение функции

$$y = 33x - 30 \sin x + 29 \text{ на отрезке } \left[-\frac{\pi}{2}; 0\right].$$

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.**

## Часть 2

**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

$$\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\sin x} - 2 = 0.$$

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

14 В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  все рёбра равны 5. На его ребре  $BB_1$  отмечена точка  $K$  так, что  $KB = 3$ . Через точки  $K$  и  $C_1$  проведена плоскость  $\alpha$ , параллельная прямой  $BD_1$ .

а) Докажите, что  $A_1 P : P B_1 = 1 : 2$ , где  $P$  – точка пересечения плоскости  $\alpha$  с ребром  $A_1 B_1$ .

б) Найдите объём большей из двух частей куба, на которые он делится плоскостью  $\alpha$ .

15 Решите неравенство

$$\log_{\frac{1}{3}}((4-x)(x^2+29)) \leq \log_{\frac{1}{3}}(x^2-10x+24) + \log_{\frac{1}{3}}(7-x).$$

16 В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на 300 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- в январе 2026, 2027 и 2028 годов долг возрастает на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего года;
- в январе 2029, 2030 и 2031 годов долг возрастает на 15% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- к июлю 2031 года долг должен быть полностью погашен.

Чему равно  $r$ , если общая сумма выплат составит 435 тыс. рублей?



**17** В прямоугольном треугольнике  $ABC$  точки  $M$  и  $N$  – середины гипотенузы  $AB$  и катета  $BC$  соответственно. Биссектриса угла  $BAC$  пересекает прямую  $MN$  в точке  $L$ .

- а) Докажите, что треугольники  $AML$  и  $BLC$  подобны.  
б) Найдите отношение площадей этих треугольников, если  $\cos \angle BAC = \frac{7}{25}$ .

**18** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$x^2 - 2x - 6a + a^2 = |6x - 2a|$$

имеет ровно два различных корня.

**19** В каждой клетке квадратной таблицы  $5 \times 5$  стоит натуральное число, меньшее 6. Вася в каждом столбце находит сумму чисел и из полученных сумм выбирает наименьшую. Петя в каждой строке находит сумму чисел и из полученных сумм выбирает наименьшую.

- а) Может ли число у Пети получиться в два раза больше, чем число у Васи?  
б) Может ли число у Пети получиться в пять раз больше, чем число у Васи?  
в) В какое наибольшее число раз число у Пети может быть больше, чем число у Васи?

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

### СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:

<b>ФИО:</b>	Евгений Пифагор
<b>Предмет:</b>	Математика
<b>Стаж:</b>	14 лет готовлю к ЕГЭ и ОГЭ
<b>Регалии:</b>	Набрал <a href="#">100 баллов</a> на ЕГЭ по математике профиль <a href="#">Результаты моих учеников</a> Высшее образование – ТГУ (Тольятти), 2009-2014 Победитель трёх олимпиад по высшей математике
<b>ВК:</b>	<a href="https://vk.com/shkolapifagora">https://vk.com/shkolapifagora</a>
<b>Ютуб:</b>	<a href="https://www.youtube.com/c/pifagor1">https://www.youtube.com/c/pifagor1</a>



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

Правильное выполнение каждого из заданий 1–12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Номер задания	Правильный ответ	Видео решение
1	63	
2	17	
3	2197	
4	0,4	
5	0,22	
6	122	
7	4,5	
8	7	
9	506	
10	33	
11	-0,1	
12	29	
13	а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, -\frac{\pi}{6} + 2\pi n, -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$ б) $\frac{11\pi}{6}; \frac{5\pi}{2}$	
14	$\frac{1075}{9}$	
15	[1; 4)	
16	12	
17	$\frac{25}{36}$	
18	$(2 - 2\sqrt{5}; 4 - 2\sqrt{5}) \cup (0; 6) \cup (2 + 2\sqrt{5}; 4 + 2\sqrt{5})$	
19	а) да б) нет в) $\frac{21}{5}$	

**Решения и критерии оценивания выполнения заданий  
с развёрнутым ответом**

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, входящих в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования.



13 а) Решите уравнение

$$\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\sin x} - \frac{2}{1} = 0.$$

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

а)  $\frac{1 + \sin x - 2\sin^2 x}{\sin^2 x} = 0$

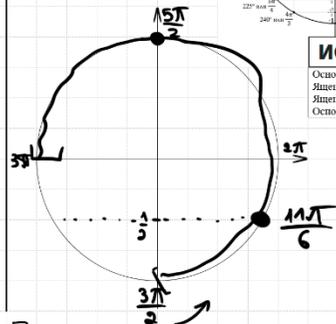
$$\begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \\ \sin^2 x \neq 0 \end{cases} \quad \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \\ \sin x \neq 0 \end{cases}$$



Получаем

$$\begin{aligned} x &= \frac{\pi}{2} + 2\pi n \\ x &= -\frac{\pi}{6} + 2\pi n \\ x &= -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

б) Ответим корни с помощью окружности



Получим

$$\begin{aligned} x &= \frac{5\pi}{2} \\ x &= \frac{2\pi}{1} - \frac{\pi}{6} = \frac{11\pi}{6} \end{aligned}$$

Ответ: а)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, -\frac{\pi}{6} + 2\pi n, -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$   
 б)  $\frac{11\pi}{6}; \frac{5\pi}{2}$

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ОКРУЖНОСТЬ

**ИСТОЧНИКИ**  
 Основная волна (Резерв) 2020  
 Янтарко 2018 (20 апр)  
 Янтарко 2018  
 Основная волна (Резерв) 2014

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

14

В кубе  $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$  все ребра равны 5. На его ребре  $BB_1$  отмечена точка  $K$  так, что  $KB = 3$ . Через точки  $K$  и  $C_1$  проведена плоскость  $\alpha$ , параллельная прямой  $BD_1$ .

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

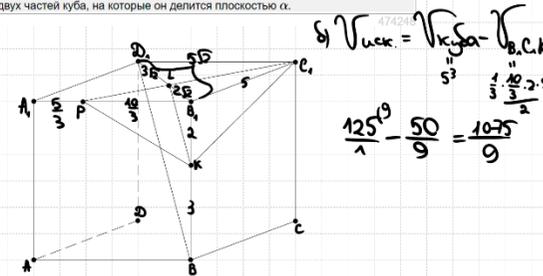
б) Найдите объем большей из двух частей куба, на которые он делится плоскостью  $\alpha$ .

**ИСТОЧНИКИ**

ЕГЭ (старый банк)  
 Основная волна 2015

объяснение сеч.

$\Delta BB_1D_1$ :  
 Построим ЛК такую, что  
 ЛК  $\parallel BD_1$ ,  
 $C_1L$   
 $C_1L \cap A_1B_1 = P$   
 PK  
 $KC_1$   
 СПК-сечение



б)  $V_{иск} = \sqrt[3]{\frac{5^3 \cdot 3}{3}} = \sqrt[3]{\frac{125 \cdot 3}{3}} = \sqrt[3]{125} = 5$   
 $\frac{125^3}{1} - \frac{50}{9} = \frac{1075}{9}$

③  $\Delta B_1LK \sim \Delta BB_1D_1$  по 2 углам

$$\frac{5}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{B_1L} \quad B_1L = 2\sqrt{2}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{D_1L} \quad D_1L = 3\sqrt{2}$$

④  $\Delta C_1D_1L \sim \Delta B_1PL$  по 2 углам

$$\frac{5}{B_1P} = \frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} \quad B_1P = \frac{10}{3}$$

$$A_1P = 5 - \frac{10}{3} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{A_1P}{PB_1} = \frac{1}{2}$$

Ответ:  $\frac{1075}{9}$ .

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



15 Решите неравенство  $\log_3((4-x)(x^2+29)) \leq \log_3(x^2-10x+24) + \log_3(7-x)$ .

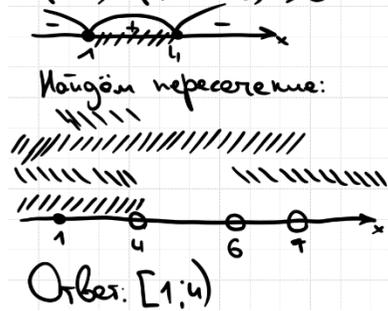
$(4-x)(x^2+29) > 0$   
 $x^2-10x+24 > 0$   
 $7-x > 0$   
 $(4-x)(x^2+29) \geq (x^2-10x+24)(7-x)$

①  $4-x > 0$   
 $x < 4$

②  $x^2-10x+24 > 0$   
 $(x-4)(x-6) > 0$   
 $x < 4$  или  $x > 6$

③  $x < 7$

$(4-x) \cdot (x^2+29) - (x-4)(x-6)(7-x) \geq 0$   
 $(4-x) \cdot (x^2+29) + (4-x) \cdot (x-6)(7-x) \geq 0$   
 $(4-x) \cdot (x^2+29 + 7x - x^2 - 42 + 6x) \geq 0$   
 $(4-x) \cdot (13x - 13) \geq 0$



**ИСТОЧНИКИ**

Основная волна 2019

**СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ**

- $\log_a b + \log_a c = \log_a (b \cdot c)$
- $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$
- $\log_a b^m = m \cdot \log_a b$
- $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
- $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
- $\log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b}$

**РАЗЛОЖЕНИЕ НА МНОЖИТЕЛИ**

$ax^2 + bx + c = a(x-x_1)(x-x_2)$

16 В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на 300 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- в январе 2026, 2027 и 2028 годов долг возрастает на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего года;
- в январе 2029, 2030 и 2031 годов долг возрастает на  $15\%$  по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- к июлю 2031 года долг должен быть полностью погашен.

Чему равно  $r$ , если общая сумма выплат составит 435 тыс. рублей?

$(1 + \frac{r}{100}) = 6$   
 Июль - месяц платим  
 июль - месяц платим

$O.C.B. = 435$  тыс.  
 $300b - 250 + 250b - 200 + 200b - 150 + 72,5 + 65 + 57,5 = 435$   
 $750b = 435 + 600 - 195$   
 $750b = 840$   
 $b = \frac{840}{750} = \frac{28}{25} = \frac{112}{100} = 1,12 = 1 + \frac{r}{100}$   
 $r = 12$

Дата	Сумма долга
и 25	300 тыс.
я 26	300b
и 26	250
я 27	250b
и 27	200
я 28	200b
и 28	150
я 29	150b
и 29	100
я 30	100b
и 30	50
я 31	50b
и 31	0

июль - месяц платим  
 июль - месяц платим

Ответ: 12.

**ИСТОЧНИКИ**

Основная волна 2021  
Ященко 2022 (36 вар)

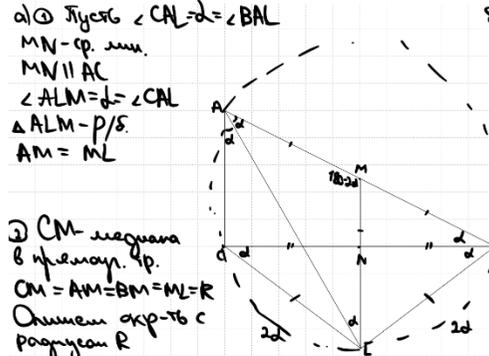
Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного исключением / включением граничных точек ИЛИ получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

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



17 В прямоугольном треугольнике  $ABC$  точки  $M$  и  $N$  – середины гипотенузы  $AB$  и катета  $BC$  соответственно. Биссектриса угла  $BAC$  пересекает прямую  $MN$  в точке  $L$ .

- а) Докажите, что треугольники  $AML$  и  $BLC$  подобны.
- б) Найдите отношение площадей этих треугольников, если  $\cos \angle BAC = \frac{7}{25}$ .



а)  $\angle LAC = \angle CAB = \alpha = \angle BAL$   
 $MN$  – ср. лин.  
 $MN \parallel AC$   
 $\angle ALM = \alpha = \angle CAL$   
 $\triangle ALM \sim \triangle BLC$   
 $AM = ML$

б)  $CM$  – медиана в прямоуг.  $\triangle ABC$   
 $CM = AM = BM = ML = R$   
 Опшем окр-ть с радиусом  $R$

в) по т. о. впис. углу:  
 $\angle CLM = 2\angle CAL = 2\alpha$   
 $\angle BCL = \frac{1}{2} \angle B = \alpha$   
 $\angle CBL = \frac{1}{2} \angle C = \alpha$   
 $\triangle AML \sim \triangle BLC$  по 2 углам  
 $(\angle BCL = \alpha = \angle MAL)$   
 $(\angle CBL = \alpha = \angle MLA)$

б)  $\frac{S_{BLC}}{S_{AML}} = k^2$   
 $k = \frac{BL}{AM} = \frac{BL}{\frac{1}{2}AB} = 2 \cdot \frac{BL}{AB} = 2 \cdot \sin \alpha$   
 $\cos 2\alpha = \frac{7}{25}$   
 $1 - 2\sin^2 \alpha = \frac{7}{25}$   
 $2\sin^2 \alpha = \frac{18}{25}$   
 $\sin^2 \alpha = \frac{9}{25}$   
 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$   
 $k = 2 \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$   
 $\frac{S_{AML}}{S_{BLC}} = \frac{25}{36}$   
 Ответ:  $\frac{25}{36}$

**ИСТОЧНИКИ**  
 Основная школа 2016  
 СРЕДНЯЯ ЛИНИЯ ТРЕУГОЛЬНИКА

Вписанный угол равен половине дуги, на которую он опирается  
**ПЕРВЫЙ ПРИЗНАК ПОДОБИЯ**

По двум углам  
**НАКРЕСТ ЛЕЖАЩИЕ УГЛЫ**

Если внутренние накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны (признак параллельности прямых)  
**МЕДИАНА В ПРЯМОУГОЛЬНОМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ**

В прямоугольном треугольнике медиана, проведенная к гипотенузы, равна половине гипотенузы

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

18 Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение

$$x^2 - 2x - 6a + a^2 = |6x - 2a|$$

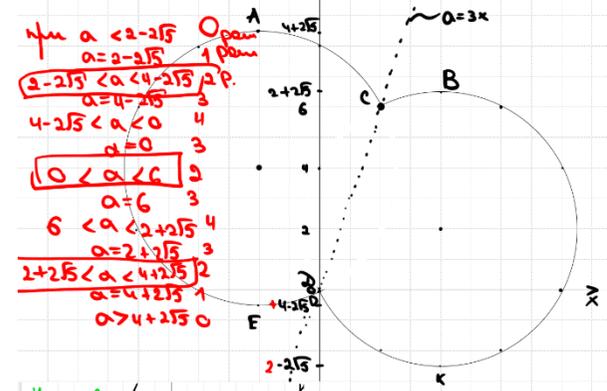
имеет 2 различных решения.

$$\begin{cases} 6x - 2a \geq 0 \\ x^2 - 2x - 6a + a^2 = 6x - 2a \\ 6x - 2a < 0 \\ x^2 - 2x - 6a + a^2 = -6x + 2a \end{cases}$$

$$\begin{cases} a \leq 3x \\ x^2 - 8x + a^2 - 4a = 0 \\ a > 3x \\ x^2 + 4x + a^2 - 8a = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a \leq 3x \\ x^2 - 8x + 16 + a^2 - 4a + 4 = 20 \\ a > 3x \\ x^2 + 4x + 4 + a^2 - 8a + 16 = 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a \leq 3x \\ (x-4)^2 + (a-2)^2 = 120^2 \\ a > 3x \\ (x+2)^2 + (a-4)^2 = 120^2 \end{cases}$$



или  $a < 2 - 2\sqrt{5}$  0 раз  
 $a = 2 - 2\sqrt{5}$  1 раз  
 $2 - 2\sqrt{5} < a < 4 - 2\sqrt{5}$  2 р.  
 $4 - 2\sqrt{5} < a < 0$  4  
 $a = 0$  3  
 $0 < a < 6$  2  
 $a = 6$  3  
 $6 < a < 2 + 2\sqrt{5}$  4  
 $a = 2 + 2\sqrt{5}$  3  
 $2 + 2\sqrt{5} < a < 4 + 2\sqrt{5}$  2  
 $a = 4 + 2\sqrt{5}$  1  
 $a > 4 + 2\sqrt{5}$  0

Найдем координаты точки А:  
 $x = -2$   
 $a = 4 + R = 4 + 2\sqrt{5}$  А(-2; 4+2√5)  
 Найдем координаты точки В:  
 $x = 4$   
 $a = 2 + R = 2 + 2\sqrt{5}$  В(4; 2+2√5)  
 Найдем координаты точки С:  
 $a = 3x$  пересекат  
 $(x-4)^2 + (a-2)^2 = 20$   
 $x^2 - 8x + 16 + 9x^2 - 12x + 4 = 20$   
 $10x^2 - 20x = 0$  1; 0  
 $x^2 - 2x = 0$   
 $x(x-2) = 0$   
 $x = 0$       $x = 2$   
 $a = 0$       $a = 6$   
 Д(0;0)     С(2;6)  
 Найдем координаты Е:  
 $x = 2$   
 $a = 4 - R = 4 - 2\sqrt{5}$   
 Е(-2; 4-2√5)  
 Найдем координаты К:  
 $x = 4$   
 $a = 2 - R = 2 - 2\sqrt{5}$   
 К(4; 2-2√5)

Найдем в каких точках пересек. окр-ть:  
 $(x-4)^2 + (a-2)^2 = 20$   
 $(x+2)^2 + (a-4)^2 = 20$   
 $x^2 - 8x + 16 + a^2 - 4a + 4 = 20$   
 $x^2 + 4x + 4 + a^2 - 8a + 16 = 20$   
 $4a^2 = 12x$   
 $a = 3x$   
 т.о. точки пересек. окр-тей лежат на  $a = 3x$

Ответ:  $(2 - 2\sqrt{5}, 4 - 2\sqrt{5}) \cup (0, 6) \cup (2 + 2\sqrt{5}, 4 + 2\sqrt{5})$

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
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** В каждой клетке квадратной таблицы  $5 \times 5$  стоит натуральное число, меньшее 6. Вась в каждом столбце находит сумму чисел и из полученных сумм выбирает наименьшую. Петя в каждой строке находит сумму чисел и из полученных сумм выбирает наибольшую.

**ИСТОЧНИКИ**  
Основная волна (Резерв) 2017

- а) Может ли число у Пети получиться в два раза больше, чем число у Васи?
- б) Может ли число у Пети получиться в пять раз больше, чем число у Васи?
- в) В какое наибольшее число раз число у Пети может быть больше, чем число у Васи?

а)

1	1	1	4	3	ⓐ
1	1	1	4	3	ⓑ
1	1	1	4	3	ⓒ
1	1	1	4	3	ⓓ
1	1	1	4	3	ⓔ

ⓐ) Число Васи = 5 - единственная сумма от чисел в 5 раз  
 Число Пети  $\begin{matrix} \min \\ \max \end{matrix} = 25$  - сумма от чисел в 5 раз  
 Ответ: Петя получит 25, нулю, тогда все числа таблицы были 5, но тогда число Васи не 5, а 25  
 Ответ: ⓐ) нет

ⓑ) ⓐ) ⓑ) ⓓ) ⓔ) ⓕ)  
 Ответ: а) да, например цифрами.

- в) В какое наибольшее число раз число у Пети может быть больше, чем число у Васи?

1	5	5	5	5
1	5	5	5	5
1	5	5	5	5
1	5	5	5	5
1	5	5	5	5

число Васи = 5

число Пети 21  
 Отличие в  $\frac{21}{5}$  раз  
 ⓐ) Если число Васи  $\begin{matrix} \min \\ \max \end{matrix} = 5$ , то число Пети  $\leq 21$   
 Отличие чисел =  $\frac{21}{5}$

ⓑ) Если число Васи = 6 или больше, то  
 отличие  $\leq \frac{25}{6}$

Сравним  $\frac{25}{6} < \frac{21}{5}$   
 значит  $\frac{21}{5}$  - наибольшее отличие  
 Ответ: в)  $\frac{21}{5}$ .

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в пунктах а, б и в	4
Обоснованно получен верный ответ в пункте в и обоснованно получен верный ответ в пункте а или б	3
Обоснованно получены верные ответы в пунктах а и б ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте в	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте а или б	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	4