

**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 12 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 1–12 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.

КИМ

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

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

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

Часть 1

Ответом к заданиям 1–12 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 при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Боковая сторона треугольника равна 11. Найдите площадь этого треугольника.



Ответ: _____.

2

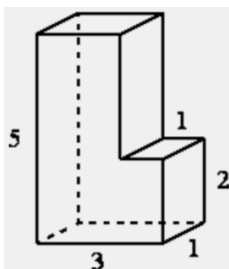
Даны векторы $\vec{a} (1; 2)$, $\vec{b} (-3; 6)$ и $\vec{c} (4; -2)$. Найдите длину вектора $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

Ответ: _____.





- 3 Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ: _____.

- 4 Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 70 выступлений – по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день запланировано 28 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление исполнителя из России состоится в третий день конкурса?

Ответ: _____.

- 5 В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в первом автомате закончится кофе, равна 0,1. Вероятность того, что кофе закончится во втором автомате, такая же. Вероятность того, что кофе закончится в двух автоматах, равна 0,05. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

Ответ: _____.

- 6 Найдите корень уравнения

$$\log_{27} 3^{5x+5} = 2.$$

Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения

$$\sqrt{754^2 - 304^2}.$$

Ответ: _____.

- 8 Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^3 - 2t^2 + 6t + 250$, где x – расстояние от точки отсчёта в метрах, t – время в секундах, измеренное с момента начала движения. В какой момент времени (в секундах) её скорость была равна 96 м/с?

Ответ: _____.

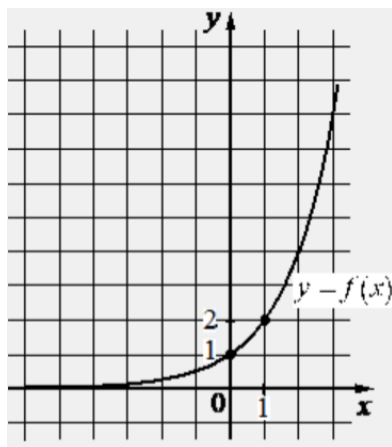
- 9 При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = 6,4 \cdot 10^6 \text{ Па} \cdot \text{м}^5$, где p – давление в газе (в Па), V – объём газа (в м^3), $k = \frac{5}{3}$. Найдите, какой объём V (в м^3) будет занимать газ при давлении p , равном $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$.

Ответ: _____.

- 10 Расстояние между городами А и В равно 630 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через три часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 70 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 350 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

- 11 На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a^x$. Найдите значение $f(4)$.



Ответ: _____.

- 12 Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - 6x - 5$ на отрезке $[9; 36]$.

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

$$\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + 2\sin^2 x = \sin x + 2.$$

- б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$.

- 14 В основании прямой треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит равнобедренный треугольник ABC с основанием AC . Точка K – середина ребра A_1B_1 , а точка M делит ребро AC в отношении $AM:MC = 1:3$.

- а) Докажите, что KM перпендикулярно AC .
б) Найдите угол между прямой KM и плоскостью ABB_1 , если $AB = 8$, $AC = 12$ и $AA_1 = 5$.

- 15 Решите неравенство

$$\frac{\log_4(64x) - 2}{\log_4^2 x + \log_4 x^3} \geq -1.$$

- 16 В июле 2026 года планируется взять кредит на пять лет в размере 825 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2027, 2028 и 2029 годов долг остаётся равным 825 тыс. рублей;
- выплаты в 2030 и 2031 годах равны;
- к июлю 2031 года долг будет выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет.



17 В трапеции $ABCD$ точка E – середина основания AD , точка M – середина стороны AB .

а) Докажите, что площади четырёхугольника $AMOE$ и треугольника COD равны, если O – точка пересечения отрезков CE и DM .

б) Найдите, какую часть от площади трапеции составляет площадь четырёхугольника $AMOE$, если $BC = 5$, $AD = 7$.

18 Найдите все значения $a > 0$, при каждом из которых уравнение

$$|1 - 6\sqrt{x}| = 3(x + a)$$

имеет ровно два корня.

19 На доске написано несколько различных натуральных чисел, произведение любых двух из которых больше 45 и меньше 120.

а) Может ли на доске быть 5 чисел?

б) Может ли на доске быть 6 чисел?

в) Какое наименьшее значение может принимать сумма чисел на доске, если их четыре?

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

СОСТАВИТЕЛЬ ВАРИАНТА:

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



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	30,25	
2	10	
3	12	
4	0,3	
5	0,85	
6	0,2	
7	690	
8	18	
9	8	
10	50	
11	16	
12	-77	
13	а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$ б) $\frac{7\pi}{3}; \frac{5\pi}{2}; \frac{7\pi}{2}$	
14	$\arcsin\left(\frac{3\sqrt{7}}{16\sqrt{2}}\right)$	
15	$(0; 4^{-2-\sqrt{3}}] \cup \left(\frac{1}{64}; 4^{-2+\sqrt{3}}\right] \cup (1; +\infty)$	
16	1575 тыс.	
17	$\frac{7}{31}$	
18	$\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$	
19	а) да б) нет в) 33	

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.



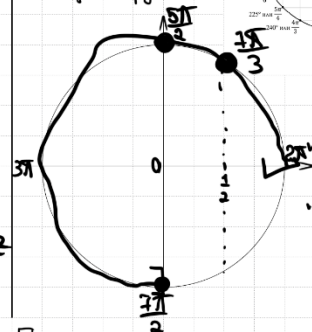
13 а) Решите уравнение

$$\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + 2\sin^2 x = \sin x + 2.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$.

а) $\sqrt{2} \cdot \left(\sin x \cdot \cos \frac{\pi}{4} + \cos x \cdot \sin \frac{\pi}{4}\right) + 2\sin^2 x - \sin x - 2 = 0$
 $\sqrt{2} \cdot \left(\sin x \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \cos x \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 2\sin^2 x - \sin x - 2 = 0$
 $\sin x + \cos x + 2\sin^2 x - \sin x - 2 = 0$
 $2\sin^2 x + \cos x - 2 = 0$
 $2(1 - \cos^2 x) + \cos x - 2 = 0$
 $2 - 2\cos^2 x + \cos x - 2 = 0$
 $-2\cos^2 x + \cos x = 0$
 $\cos x \cdot (-2\cos x + 1) = 0$
 $\cos x = 0$ или $-2\cos x + 1 = 0$
 $\cos x = 0$ $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 $-2\cos x + 1 = 0$ $\cos x = \frac{1}{2}$ $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

б) Ответим корни с помощью окружности



Получим
 $x = \frac{5\pi}{2}$
 $x = \frac{7\pi}{2}$
 $x = \frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{3} = \frac{7\pi}{3}$

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



ИСТОЧНИКИ
 ГПР (старый банк)
 ГПР (новый банк)
 Основная волна 2025 (26 мая)
 Основная волна 2018
ФОРМУЛЫ СУММЫ И РАЗНОСТИ
 $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$
 $\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$
 $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$
 $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ
 1 $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
 2 $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
 3 $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$
 4 $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$

14

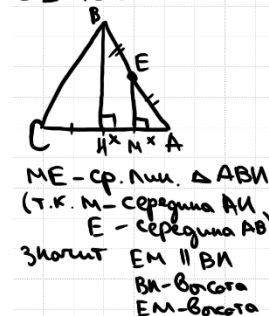
В основании прямой треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит равнобедренный треугольник ABC с основанием AC . Точка K – середина ребра A_1B_1 , а точка M делит ребро AC в отношении $AM:MC = 1:3$.

а) Докажите, что KM перпендикулярно AC .

б) Найдите угол между прямой KM и плоскостью ABB_1 , если $AB = 8$, $AC = 12$ и $AA_1 = 5$.

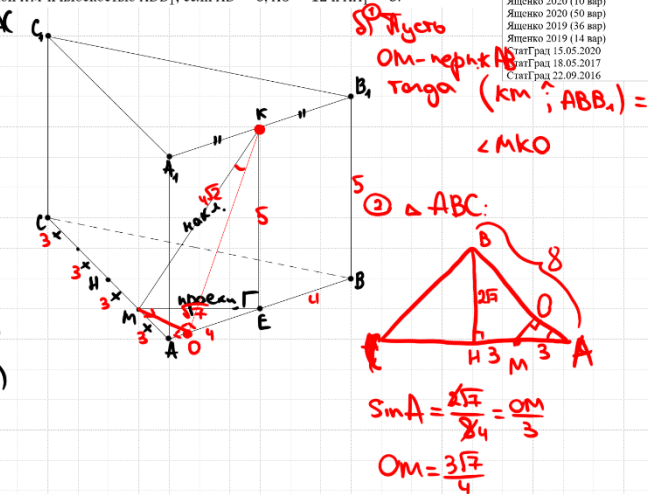
а) Пусть K – середина A_1B_1
 E – середина AB
 $x = AM = KM$

б) $\triangle ABC$:

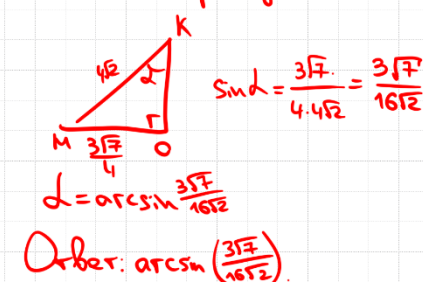


б) $\triangle KME$:

ME – проекция KM на AC
 $ME \perp AC$
 значит $KM \perp AC$ по $\angle TTT$.



б) $\triangle ABC$:
 $SM A = \frac{2\sqrt{7}}{84} = \frac{OM}{3}$
 $OM = \frac{3\sqrt{7}}{4}$
 ③ $OM \perp AB$ по построению.
 $OM \perp AA_1$ по условию.
 значит $OM \perp (ABB_1)$
 $OM \perp KO$
 $\triangle KMO$ – прямоугольный.



Ответ: $\arcsin\left(\frac{3\sqrt{7}}{16\sqrt{2}}\right)$.

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

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 a , ИЛИ при обоснованном решении пункта b получен неверный ответ из-за арифметической ошибки, ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте b с использованием утверждения пункта a , при этом пункт a не выполнен	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведённых выше	0
Максимальный балл	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

15 Решите неравенство
 $\log_4(64x) - 2$
 $\log_4^2 x + \log_4 x^3 \geq -1$.

ИСТОЧНИКИ

ГПР (старый банк)
 ГПР (новый банк)
 Досрочная волна 2022
 Основная волна 2017
СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ
 1 $\log_a b + \log_a c = \log_a (b \cdot c)$
 2 $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$
 3 $\log_a b^m = m \cdot \log_a b$
 4 $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
 5 $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
 6 $\log_a b = \log_c a$
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛОГАРИФМА
 Если $\log_a b = c$, то $a^c = b$

$$\log_4 64 + \log_4 x - 2 + \frac{1}{1} \geq 0$$

$$\log_4^2 x + 3 \log_4 x$$

Пусть $\log_4 x = t$

$$\frac{t^2 + 3t - 2}{t^2 + 3t} + \frac{1}{1} \geq 0$$

$$\frac{t^2 + 3t - 2 + t^2 + 3t}{t^2 + 3t} \geq 0$$

$$\frac{2t^2 + 6t - 2}{t(t+3)} \geq 0$$

$$\frac{t^2 + 3t - 1}{t(t+3)} \geq 0$$

$$\begin{cases} t \leq -3 \\ -3 < t \leq -2 + \sqrt{3} \\ t > 0 \end{cases}$$

$$\log_4 x \leq -3$$

$$\log_4 x \leq \log_4 4^{-3}$$

$$0 < x \leq 4^{-3}$$

$$-3 < \log_4 x \leq -2 + \sqrt{3}$$

$$\log_4 \frac{1}{64} < \log_4 x \leq \log_4 4^{-2 + \sqrt{3}}$$

$$\frac{1}{64} < x \leq 4^{-2 + \sqrt{3}}$$

$$\log_4 x > 0$$

$$\log_4 x > \log_4 1$$

$$x > 1$$

Ответ: $(0; 4^{-3}] \cup (\frac{1}{64}; 4^{-2 + \sqrt{3}}] \cup (1; +\infty)$



16 В июле 2026 года планируется взять кредит на пять лет в размере 825 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2027, 2028 и 2029 годов долг остаётся равным 825 тыс. рублей;
- выплаты в 2030 и 2031 годах равны;
- к июлю 2031 года долг будет выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет.

ИСТОЧНИКИ
ГПР (старый банк)
ГПР (новый банк)
Досрочная выплата (Резерв) 2025
Основная выплата 2024
Основная выплата 2020

Пусть x — платёж в 2030, а в июле в 2031 году

$$33 \cdot 825 \cdot \frac{6^2}{5^2} = \frac{6^2}{5} x + \frac{x \cdot 15}{1}$$

$$33 \cdot 36 = \frac{11 \cdot x}{5}$$

$$x = \frac{33 \cdot 36 \cdot 5}{11} = 540 \text{ тыс.}$$

Дата	Сумма долга
26	825 тыс
27	825 · 1,2
28	825
29	825 · 1,2
30	825
31	825 · 1,2
32	825
33	825 · 1,2
34	825
35	825 · 1,2
36	825
37	825 · 1,2
38	825
39	825 · 1,2
40	825
41	825 · 1,2
42	825
43	825 · 1,2
44	825
45	825 · 1,2
46	825
47	825 · 1,2
48	825
49	825 · 1,2
50	825
51	825 · 1,2
52	825
53	825 · 1,2
54	825
55	825 · 1,2
56	825
57	825 · 1,2
58	825
59	825 · 1,2
60	825
61	825 · 1,2
62	825
63	825 · 1,2
64	825
65	825 · 1,2
66	825
67	825 · 1,2
68	825
69	825 · 1,2
70	825
71	825 · 1,2
72	825
73	825 · 1,2
74	825
75	825 · 1,2
76	825
77	825 · 1,2
78	825
79	825 · 1,2
80	825
81	825 · 1,2
82	825
83	825 · 1,2
84	825
85	825 · 1,2
86	825
87	825 · 1,2
88	825
89	825 · 1,2
90	825
91	825 · 1,2
92	825
93	825 · 1,2
94	825
95	825 · 1,2
96	825
97	825 · 1,2
98	825
99	825 · 1,2
100	825

③ $OC.B. = 3 \cdot 165 + 2 \cdot 540 = 1575 \text{ тыс.}$

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

17 В трапеции $ABCD$ точка E — середина основания AD , точка M — середина стороны AB .

а) Докажите, что площади четырёхугольника $AMOE$ и треугольника COD равны, если O — точка пересечения отрезков CE и DM .

б) Найдите, какую часть от площади трапеции составляет площадь четырёхугольника $AMOE$, если $BC = 5$, $AD = 7$.

ИСТОЧНИКИ
ГПР (старый банк)
ГПР (новый банк)
Япония 2018
Япония 2018
Основная выплата 2016

а) Пусть $AE = x = DE$
 h — высота трапеции
 Тогда $\frac{h}{2}$ — высота $\triangle ADM$

б) Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

② $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

③ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

④ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

⑤ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

⑥ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

⑦ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

⑧ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

⑨ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

⑩ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

⑪ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

⑫ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

⑬ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

⑭ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

⑮ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

⑯ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

⑰ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

⑱ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

⑲ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

⑳ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㉑ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㉒ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㉓ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㉔ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㉕ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㉖ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㉗ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㉘ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㉙ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㉚ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㉛ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㉜ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㉝ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㉞ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㉟ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㊱ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㊲ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㊳ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㊴ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㊵ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㊶ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㊷ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㊸ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㊹ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㊺ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㊻ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㊼ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㊽ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

㊾ Пусть $DM \cap BC = P$
 $\triangle PBM \sim \triangle PDM$ по угл.
 Тогда $PB = 7$

㊿ $\triangle PCO \sim \triangle EDO$
 Тогда $\frac{CO}{EO} = \frac{12}{35} = \frac{24}{70}$
 По стороне и двум, прилежащим к ней углам
 По двум углам
 Площадь трапеции
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$

Ответ: $\frac{7}{31}$

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



