



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

11 КЛАСС. Вариант 4



1. [4 балла] Натуральные числа a, b, c таковы, что ab делится на $2^6 3^{13} 5^{11}$, bc делится на $2^{14} 3^{21} 5^{13}$, ac делится на $2^{16} 3^{25} 5^{28}$. Найдите наименьшее возможное значение произведения abc .
2. [5 баллов] Дан прямоугольный треугольник ABC . Окружность, касающаяся прямой AC в точке A , пересекает высоту CD , проведённую к гипотенузе, в точке E , а катет BC – в точке F . Известно, что $AB \parallel EF$, $AB : BD = 1,4$. Найдите отношение площади треугольника ACD к площади треугольника CEF .
3. [4 балла] Решите уравнение $10 \arccos(\sin x) = 9\pi - 2x$.
4. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , для каждого из которых найдётся значение параметра b , при котором система уравнений

$$\begin{cases} 5x + 6ay - b = 0, \\ (x^2 + y^2 - 25)(x^2 + y^2 + 18y + 77) = 0 \end{cases}$$

имеет ровно 4 решения.

5. [5 баллов] Некоторые числа x и y удовлетворяют равенствам

$$\log_{11}^4 x - 6 \log_x 11 = \log_{x^3} \frac{1}{121} - 5, \quad \text{и} \quad \log_{11}^4(0,5y) + \log_{0,5y} 11 = \log_{0,125y^3} (11^{-13}) - 5.$$

Найдите все возможные значения произведения xy .

6. [5 баллов] На координатной плоскости дан параллелограмм с вершинами в точках $O(0;0)$, $P(-15;90)$, $Q(2;90)$ и $R(17;0)$. Найдите количество пар точек $A(x_1; y_1)$ и $B(x_2; y_2)$ с целыми координатами, лежащих в этом параллелограмме (возможно, на границе) и таких, что $6x_2 - 6x_1 + y_2 - y_1 = 48$.
7. [6 баллов] Дана треугольная пирамида $SABC$, медианы AA_1 , BB_1 и CC_1 треугольника ABC пересекаются в точке M . Сфера Ω касается ребра AS в точке L и касается плоскости основания пирамиды в точке K , лежащей на отрезке AM . Сфера Ω пересекает отрезок SM в точках P и Q . Известно, что $SP = MQ$, площадь треугольника ABC равна 180, $SA = BC = 20$.
 - а) Найдите произведение длин медиан AA_1 , BB_1 и CC_1 .
 - б) Найдите двугранный угол при ребре BC пирамиды, если дополнительно известно, что Ω касается грани BCS в точке N , $SN = 6$, а радиус сферы Ω равен 8.

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

МФТИ

$$\begin{aligned} 1. \quad (ab) &: 2^6 \cdot 3^{13} \cdot 5^{11} \\ (bc) &: 2^{14} \cdot 3^{24} \cdot 5^{13} \\ (ac) &: 2^8 \cdot 3^{25} \cdot 5^{28} \end{aligned}$$

$\min(abc) - ?$

Минимальное значение произведения достигается, если оно состоит только из множителей 2, 3, 5

Пусть $a = 2^k \cdot 3^l \cdot 5^m$, $k, l, m \in \mathbb{Z}_+$
 $b = 2^r \cdot 3^s \cdot 5^t$, $r, s, t \in \mathbb{Z}_+$
 $c = 2^x \cdot 3^y \cdot 5^z$, $x, y, z \in \mathbb{Z}_+$

Если произведение числа делится на определенную степень простого числа, значит, в этом произведении степень этого числа не меньше, чем в делителе.

$$\begin{aligned} 2: \begin{cases} k+r \geq 6 \\ r+x \geq 14 \\ k+x \geq 16 \end{cases} + \quad 3: \begin{cases} l+s \geq 13 \\ s+y \geq 24 \\ l+y \geq 25 \end{cases} + \quad 5: \begin{cases} m+t \geq 11 \\ t+z \geq 13 \\ m+z \geq 28 \end{cases} + \\ k+r+x \geq \frac{6+14+16}{2} = 18 \quad l+s+y \geq \frac{13+24+25}{2} = 29 \frac{1}{2} \quad m+t+z \geq \frac{11+13+28}{2} = 26 \end{aligned}$$

$$abc = 2^{\frac{6+14+16}{2}} \cdot 3^{\frac{13+24+25}{2}} \cdot 5^{\frac{11+13+28}{2}} \geq 2^{\frac{36}{2}} \cdot 3^{\frac{62}{2}} \cdot 5^{\frac{52}{2}}$$

Так как все показатели целые неотрицательные число, то в abc все показатели тоже целые неотрицательные число.

$$abc \geq 2^{18} \cdot 3^{30} \cdot 5^{26}, \text{ рав-во при } a = 2^4 \cdot 3^8 \cdot 5^{14}; b = 2^2 \cdot 3^5; c = 2^{12} \cdot 3^{17} \cdot 5^{15}$$

Ответ: $2^{18} \cdot 3^{30} \cdot 5^{26}$

В (abc) все показатели должны быть целые неотрицательные, а также не меньше, чем наибольший показатель данного простого множителя в попарных произведениях. Следовательно:

$$abc \geq 2^{18} \cdot 3^{30} \cdot 5^{28}, \text{ равенство при } a = 2^4 \cdot 3^8 \cdot 5^{14}; b = 2^2 \cdot 3^5; c = 2^{12} \cdot 3^{17} \cdot 5^{14}$$

Ответ: $2^{18} \cdot 3^{30} \cdot 5^{28}$

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

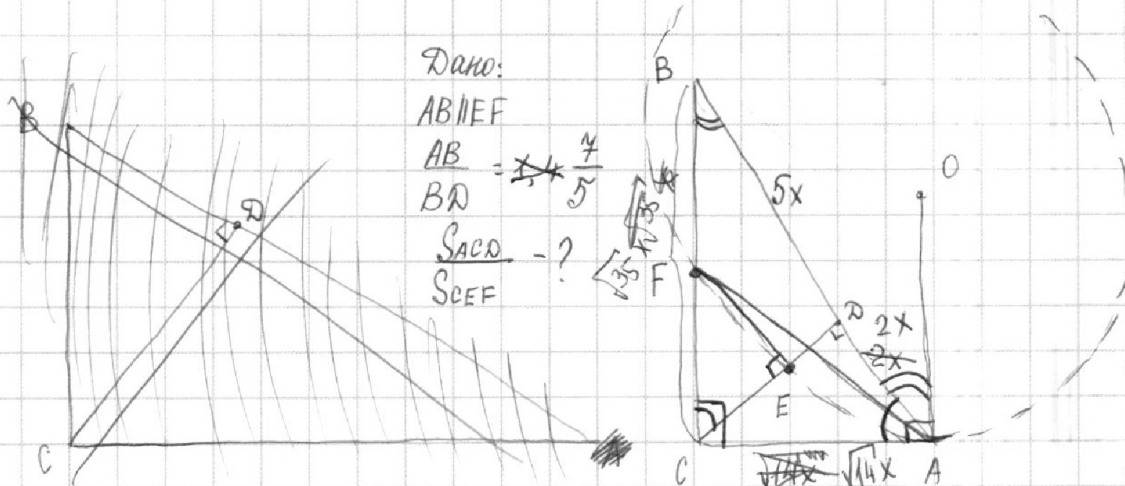
1	2	3	4	5	6	7
☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



2.



Дано:

$AB \parallel EF$

$AB = 7$

$BD = 5$

$S_{ACD} = ?$

$S_{CEF} = ?$

$$1) \left(\begin{array}{l} CD \perp AB \\ EF \parallel AB \end{array} \right) \Rightarrow (CD \perp EF) \Rightarrow (\triangle DAC \sim \triangle ECF \text{ по острым углам})$$

$$\left(\angle BCD = \angle DAC = 180^\circ - \angle CBA \right) \quad k = \frac{AC}{CF} \quad \frac{S_{ACD}}{S_{CEF}} = k^2$$

2) свойство высоты в прямоугольном треугольнике: $\frac{BC}{AC} = \sqrt{\frac{BD}{AD}} = \sqrt{\frac{5}{7+5}} = \sqrt{\frac{5}{12}}$

2) свойство высоты в прямоугольном треугольнике

$$CB = \sqrt{5x \cdot 7x} = \sqrt{35}x$$

$$CD = \sqrt{5x \cdot 2x} = \sqrt{10}x$$

$$AC = \sqrt{(7x-5x) \cdot 7x} = \sqrt{14}x$$

3) степень точки C: $CA^2 = CF(2R - CF)$ (диаметр равен части прямой CF внутри окружности + 2 · CF, т.к. диаметр перпенд. CA, и образуется прямоугольник)

$$k = \frac{AC}{CF} = \frac{\sqrt{CF(2R - CF)}}{CF}$$

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

$$3. 10 \arccos(\sin x) = 9\pi - 2x$$

$$10 \arccos(\cos(\frac{\pi}{2} - x)) = 9\pi - 2x$$

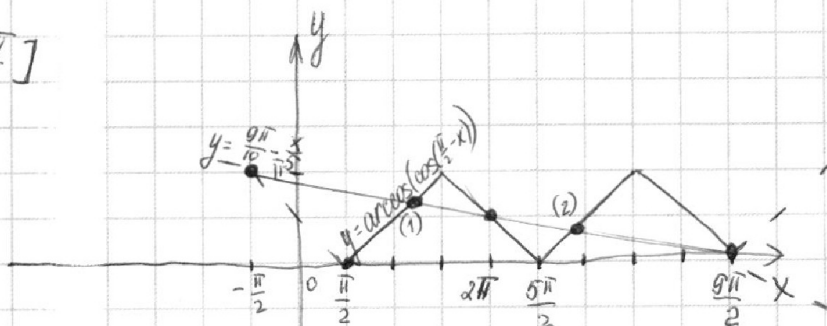
$$\left\{ \begin{array}{l} (\frac{\pi}{2} - x) \in [0; \pi]; \quad x \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}] \\ 10 \cdot (\frac{\pi}{2} - x) = 9\pi - 2x; \quad 5\pi - 10x = 9\pi - 2x; \quad 8x = -4\pi; \quad x = -\frac{\pi}{2} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (\frac{\pi}{2} - x) < 0; \quad x > \frac{\pi}{2} \quad 9\pi - 2x < 8\pi \\ 10 \arccos(\cos(\frac{\pi}{2} - x)) \in [0; 10\pi] \end{array} \right.$$

$$9\pi - 2x < 0; \quad x > \frac{9\pi}{2} \quad \text{— решений на промежутке } (\frac{9\pi}{2}; \infty) \text{ нет}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (\frac{\pi}{2} - x) > \pi; \quad x < -\frac{\pi}{2} \quad 9\pi - 2x > 10\pi \\ 10 \arccos(\cos(\frac{\pi}{2} - x)) \in [0; 10\pi] \end{array} \right. \quad \text{— решений на промежутке } (-\infty; -\frac{\pi}{2}) \text{ нет}$$

$$x \in (\frac{\pi}{2}; \frac{9\pi}{2}]$$



Проверкой убеждаемся, $x = \frac{9\pi}{2}: \arccos(\cos(\frac{\pi}{2} - \frac{9\pi}{2})) = 0$ — решение

$$x = 2\pi: \arccos(\cos(\frac{\pi}{2} - 2\pi)) = \frac{\pi}{2} \quad \frac{9\pi}{10} - \frac{9\pi}{2} \cdot 5 = 0 \quad \text{— решение}$$

точка (1): $\frac{9\pi}{10} - \frac{x}{5} = x - \frac{\pi}{2}; \quad \frac{6x}{5} = \frac{4\pi}{5}; \quad x = \frac{4\pi}{6}$

точка (2): $\frac{9\pi}{10} - \frac{x}{5} = x - \frac{5\pi}{2}; \quad \frac{6x}{5} = \frac{17\pi}{5}; \quad x = \frac{17\pi}{6}$

Ответ: $-\frac{\pi}{2}; \quad \frac{4\pi}{6}; \quad 2\pi; \quad \frac{17\pi}{6}; \quad \frac{9\pi}{2}$

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

iv) $\begin{cases} y = c + kx \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases}$ - *нужно найти, при каких c и k одно решение*

(*) $\begin{cases} x^2 + (y+9)^2 = 4 \\ y = c + kx \end{cases}$ — n —

(v) $x^2 + (c+kx)^2 = 25$
 $(k^2+1)x^2 + 2ckx + c^2 - 25 = 0$

(*) $x^2 + (c+kx+9)^2 = 4$
 $(k^2+1)x^2 + 2k(c+9)x + (c+9)^2 - 4 = 0$

$\frac{D}{4} = (kc)^2 - (c^2-25)(k^2+1) =$
 $= 25k^2 - c^2 + 25 = 0$

$\frac{D}{4} = k^2(c+9)^2 - (k^2+1)((c+9)^2 - 4) =$
 $= 4k^2 - (c+9)^2 + 4 = 0$

$\begin{cases} 25k^2 - c^2 + 25 = 0 \\ 4k^2 - c^2 - 18c - 77 = 0 \end{cases} \begin{matrix} :4 \\ :25 \end{matrix} \rightarrow \begin{cases} 21c^2 + 25 \cdot 18c + 44 \cdot 25 = 0 \\ 25k^2 - c^2 + 25 = 0 \end{cases}$

$21c^2 + 25 \cdot 18c + 44 \cdot 25 = 0$

$7c^2 + 150c + 27 \cdot 25 = 0$

$c \in \left\{ -\frac{45}{7}; -15 \right\}$

$\begin{cases} c = -15 \\ 25k^2 - 225 + 25 = 0; k = \pm 2\sqrt{2} \end{cases}$ — *внешние касательные*
 $\begin{cases} c = -\frac{45}{7} \\ 25k^2 - \left(-\frac{45}{7}\right)^2 + 25 = 0; 25k^2 - \frac{45^2}{49} + 25 = 0 \end{cases}$

$25k^2 = \frac{45^2 - 25 \cdot 49}{25 \cdot 49} = \frac{10 \cdot 80}{25 \cdot 49}$

$k = \pm \frac{20}{35} \sqrt{2} = \pm \frac{4}{7} \sqrt{2}$

$k \in (-\infty; -\frac{4}{7}\sqrt{2}) \cup (\frac{4}{7}\sqrt{2}; \infty)$ — *подходит*

$\begin{cases} -\frac{5}{6a} < -\frac{4}{7}\sqrt{2}; -\frac{4\sqrt{2}}{42a} \cdot \frac{24\sqrt{2}a - 35}{42a} < 0; a \in (0; \frac{35}{24\sqrt{2}}) \end{cases}$

$\begin{cases} -\frac{5}{6a} > -\frac{4}{7}\sqrt{2}; \frac{24\sqrt{2}a + 35}{42a} < 0; a \in (-\frac{35}{24\sqrt{2}}; 0) \end{cases}$

$\begin{cases} a \in (-\frac{35}{24\sqrt{2}}; 0) \cup (0; \frac{35}{24\sqrt{2}}) \\ a = 0 \end{cases}$

Ответ: $\left(-\frac{35}{24\sqrt{2}}; \frac{35}{24\sqrt{2}}\right)$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

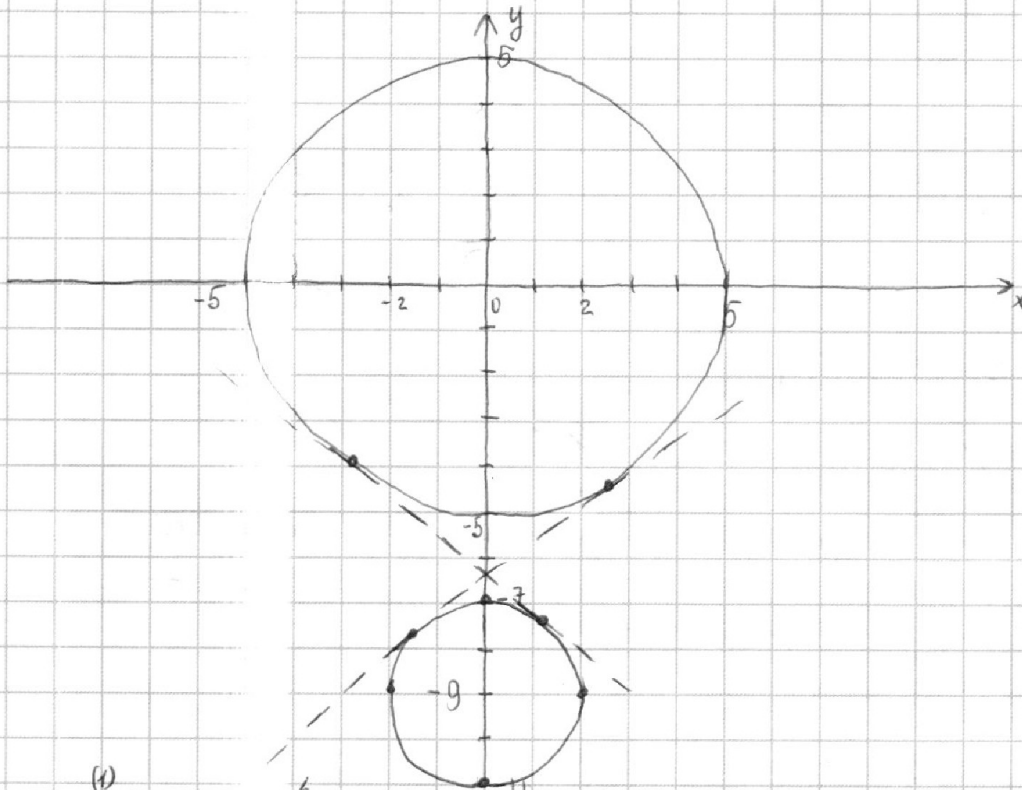
1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

4. а - ? Зв: 4 решения $\frac{b}{5}$ - прямая (не может быть горизонтальной, т.к. коэффициент при $x \neq 0$)

$$(1) 5x + 6ay - b = 0; \quad (2) (x^2 + y^2 - 25)(x^2 + y^2 + 18y + 77) = 0; \quad (x^2 + y^2 - 25)(x^2 + (y+9)^2 - 4) = 0$$



0) $a=0$: $5x=b$; $x=\frac{b}{5}$ - вертикальная прямая. Если $b=0$ - 4 решения

1) $a \neq 0$: $y = \frac{b}{6a} - \frac{5}{6a}x$ - прямая. У прямой и окружности не более двух общих точек, поэтому 4 решения достигаются тогда, когда прямая пересекает (не касается) обе окружности.

Нужно найти такие углы наклона прямой, при которых при любых b оба окружности пересекаются.

Критическими случаями являются прямые, у которых коэффициент угла наклона равен этому коэффициенту у общих внутренних касательных этих окружностей. Или коэффициент прямой будет параллелен этим касательным или более пологий, то при перекосе Вверх - Вниз она будет касаться обеих окружностей не более чем в двух точках.

При прямых, не описанных выше, им будет подходить b , при котором свободный член тот же, что и общих внутренних касательных.

Найдем общие внутренние касательные окружностей.

$k = -\frac{5}{6a}$ - одному значению k соответствует ровно одно значение a , $k \neq 0$
 $e = \frac{b}{6a}$ - одному значению e соответствует ровно одно значение b



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

5. (продолжение)

$f(t)$ и $g(p)$ - это функции $h(x) = 3x^5 + 15x$ сдвинутая вниз/вверх на 16

$$h(x) = -3x^5 - 15x = -h(x) \Rightarrow h(x) \text{ - нечетная функция}$$

$f(t)$ центр симметрии $(0; -16)$

$g(p)$ $(0; 16)$

$$\text{Пусть } f(t) = 0 \text{ при } t_0 \quad g(p) = 0 \text{ при } p_0 = t_1 \quad \left(\begin{array}{l} f(t_0) = 0 \\ g(p_0) = 0 \end{array} \right) \Rightarrow f(t_1) = -32$$

$$(|f(t_0) - (-16)| = |f(t_1) - (-16)| = 16) \Rightarrow (t_0 = -t_1 = -p_0)$$

$$x \cdot y = 15 \cdot 2 \cdot 11^{\circ} = 2 \cdot 11^{\circ} = 2 \cdot 11^{\circ} = 2$$

Ответ: 2

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

$$5. \log_{11}^4 x - 6 \log_{11} x = \log_{11}^3 \frac{1}{121} - 5$$

$$\log_{11}^4 x - \frac{6}{\log_{11} x} = -\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{\log_{11} x} - 5$$

$$\log_{11} x = t; x = 11^t$$

$$t^4 - \frac{6}{t} = -\frac{2}{3t} - 5$$

$$\begin{cases} t \neq 0 \\ 3t^5 - 18 = -2 - 15t; 3t^5 + 15t - 16 = 0; f(t) = 3t^5 + 15t - 16 \end{cases}$$

3	0	0	0	15	-16
$\frac{1}{3}$	3	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	

$f(t)$ - возрастающая $\rightarrow$ решений у уравнения не более одного

$$\log_{11}^4 (0,5y) + \log_{0,5y} 11 = \log_{0,125y}^3 (11^{-13}) - 5$$

$$\log_{11}^4 (0,5y) + \frac{1}{\log_{11} 0,5y} = -\frac{13}{3} \cdot \frac{1}{\log_{11} (0,5y)} - 5$$

$$\log_{11} (0,5y) = p, y = 2 \cdot 11^p$$

$$p^4 + \frac{1}{p} = -\frac{13}{3p} - 5$$

$$\begin{cases} p \neq 0 \\ 3p^5 + 3 = -13 - 15p; 3p^5 + 15p + 16 = 0; g(p) = 3p^5 + 15p + 16 \end{cases}$$

$g(p)$ - возрастающая $\rightarrow$ решений у уравнения не более одного

$$x \cdot y = 11^t \cdot 2 \cdot 11^p = 2 \cdot 11^{p+t}$$

$\rightarrow$ продолжение

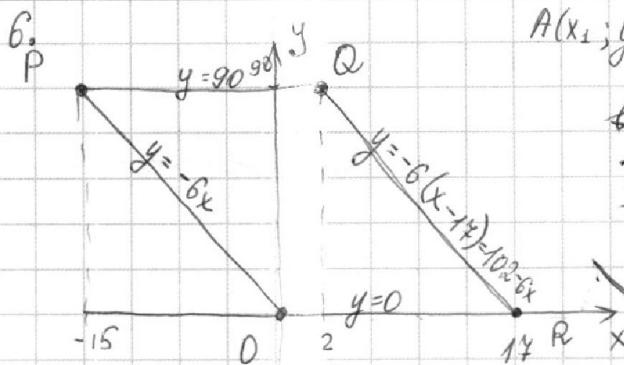
На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



$$\begin{aligned}
 A(x_1; y_1) \quad B(x_2; y_2) \\
 6x_2 - 6x_1 + y_2 - y_1 &= 48 \\
 6(x_2 - x_1) + (y_2 - y_1) &= 48 \\
 x_2 - x_1 &\leq 8 \quad y_2 + 6x_2 = y_1 + 6x_1 + 48 \\
 y_2 - y_1 &\leq 48
 \end{aligned}$$

1) посчитаем количество точек, для которых $x_2 - x_1 = 8$, т.е. они лежат на одной горизонтали

Для всех горизонталей, где боковые стороны проходят не через целые точки, таких пар точек с целыми координатами 17. Т.е. то есть подходящих пар 9

Не таких горизонталей, где боковые стороны проходят через целые точки: $y=0, y=6, y=12, y=18, y=24, y=30$ 16 штук. Т.е. 10 подходящих пар на горизонталь.

Итого таких пар: $10 \cdot 16 + 9(91 - 16) = 160 + 9 \cdot 75 = 835$

2) посчитаем количество точек для которых $y_2 - y_1 = 48$, т.е. они лежат на одной вертикали. Для каждой точки с целыми координатами внутри этого параллелограмма можно подобрать прямую вида $y = -6x + b$, на которой эта точка лежит. Тогда для этой точки подберут в пару все точки на прямой $y = -6x + b + 48$ и лежащие внутри параллелограмма.

Для данного параллелограмма существует 103 таких прямых ($b \in [0; 102]$). Все они покрывают точки с целыми координатами внутри и на границе параллелограмма.

Если прямая проходит через точки с целыми координатами на границах, то на ней лежит 16 внутренних точек. Иначе 15 внутренних точек. 16 точек будет, если $b: 6$.

Всего существует вторая прямая для $b \in [0; 54]$, т.е. для 55 b .

Из них 10 проходят через точки с целыми координатами на горизонтальных границах. Т.е. всего пар:

$$15 \cdot 15(55 - 10) + 16 \cdot 16 \cdot 10 = 225 \cdot 45 + 2560 = 10125 + 2560 = 12685$$

Ответ: 10125 пар, 12685 пар.

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

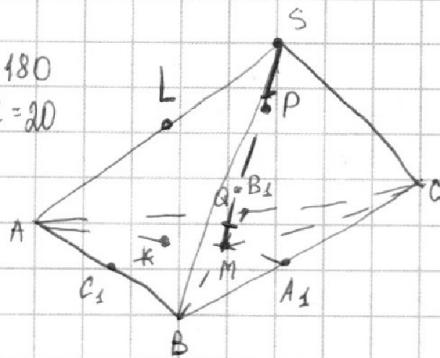
1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

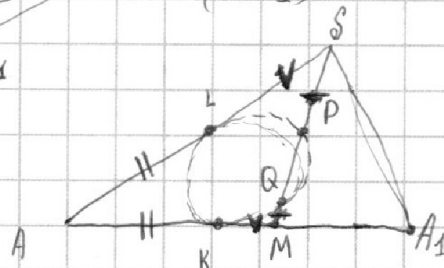


$\frac{1}{2}$
 $S_{ABC} = 180$
 $SA = BC = 20$



a) $(AA_1 \cdot BB_1 \cdot CC_1) - ?$

1) Возьмем искомое сферическое плоскостью (ASA_1)



$AL = AK$ - отрезки касательных
 $\left(\begin{array}{l} SL^2 = SP(SP + PQ) \\ MK^2 = MQ(MQ + PQ) \end{array} \right) \Rightarrow (SL = MK)$
 $SP = MQ$

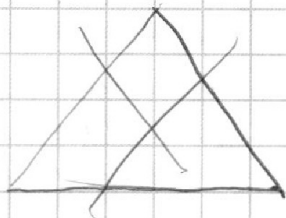
Далее если P и Q были бы на одной прямой, то в этих точках L и M в скобках были бы касательные бы не имелись, а равенство осталось бы.

$AS = AM = 20$

$AA_1 = \frac{3}{2} \cdot AM = 30$

2) Высота ΔABC к BC; $h_a = \frac{2 \cdot S_{ABC}}{BC} = \frac{2 \cdot 180}{20} = 18$

$(A_1H = \sqrt{AA_1^2 - AH^2} = \sqrt{30^2 - 18^2} = 24 > BC) \Rightarrow$
 ΔABC - тупоугольный



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



параллельность
касание
отношение

$$\frac{CF}{FB} = \frac{CE}{CD} \quad AA_1 \cdot BB_1 \cdot CC_1 =$$

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

$$CD = \sqrt{10} \cdot x$$

$$\frac{CF}{\sqrt{10} \cdot x} = \frac{CF}{\sqrt{35} \cdot x} = \frac{EF}{5x}$$

$$\frac{CF}{\sqrt{10} \cdot x} = \frac{FE}{\sqrt{14} \cdot x} = \frac{FC}{\sqrt{14} \cdot x}$$

$$\frac{675}{160} = 835$$

$$\frac{AC}{GB} = \frac{CF}{AC}$$

$$160 + 819 - 144 =$$

$$90$$

$$84$$

$$78$$

$$72$$

$$y^2 + 6x_2 = y_1 + 6x_1 + 48$$

$$0; 0$$

$$y = -6x$$

$$y = -6x + 48$$

$$0; 0$$

$$1; 42$$

$$6x_2 - 6x_1 + -6x + 6 + 48$$

$$CF(2R - 2CF) = 14x^2$$

$$\begin{array}{r} \times 225 \\ 45 \\ \hline + 1125 \\ 900 \\ \hline 10125 \end{array}$$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

