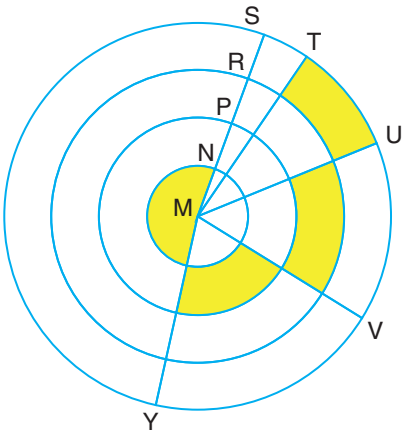


Круги на рисунке имеют одинаковый центр и $|MN| = |NP| = |PR| = |RS|$ Желтые области имеют одинаковую площадь и $m(\widehat{TMS}) = 8°$

Какова мера угла $\widehat{VMU}$?

А) 28° Б) 35° В) 42° Г) 49°

Операция "✿" на множестве комплексных чисел определяется как $z_1 ✿ z_2 = z_1 + z_2 + |z_1 \cdot z_2|$

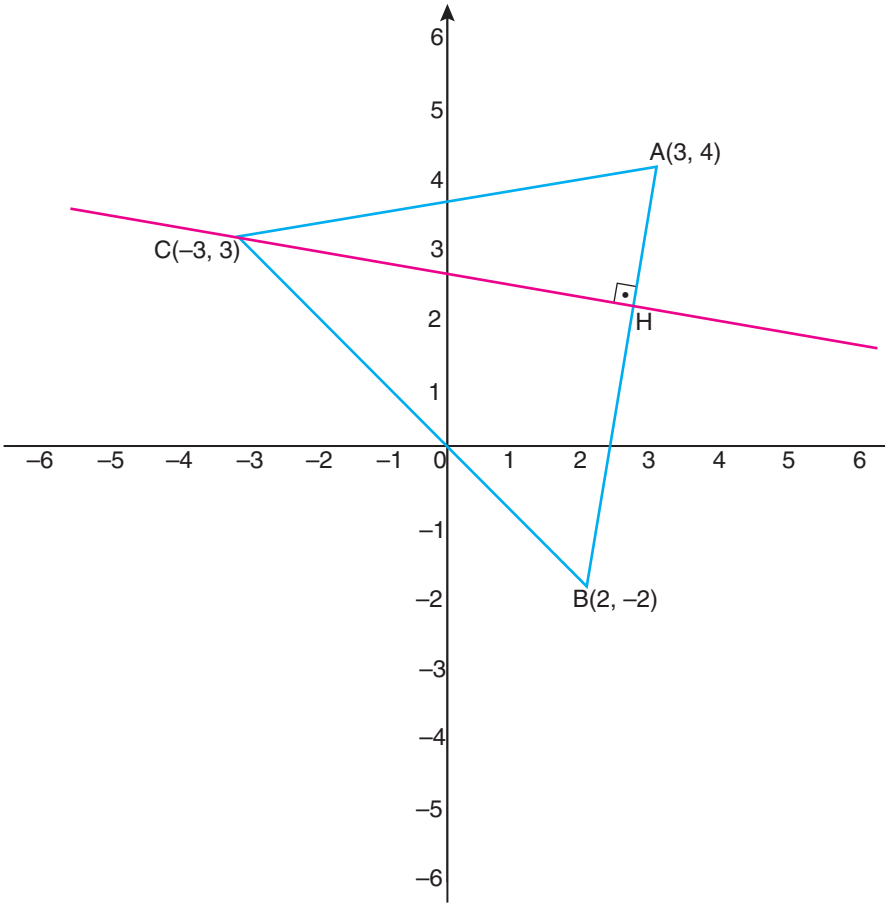
Что является эквивалентом этой операции $(1 - 2i) ✿ (2 + i)$

А) $1 + 8i$

Б) $1 - 8i$

В) $8 + i$

Г) $8 - I$



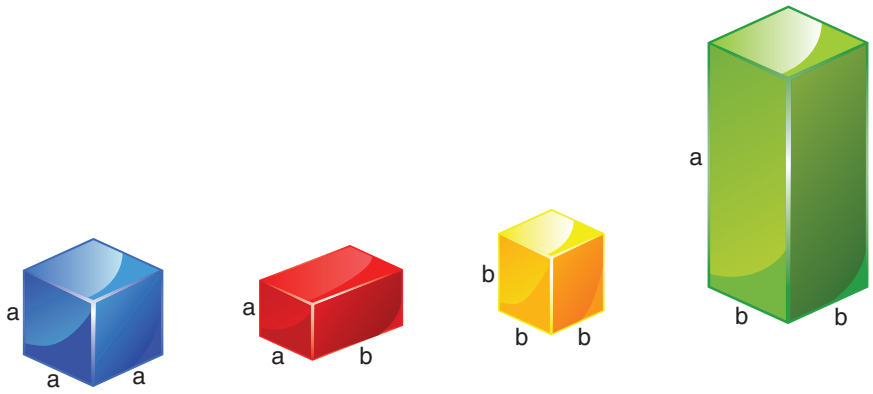
Каково уравнение для прямой, проходящей через высоту стороны [AB] треугольника ABC?

А) $x - y + 1 = 0$

Б) $6x + y - 10 = 0$

В) $x + 6y - 15 = 0$

Г) $x + 6y - 10 = 0$



Какие из следующих утверждений о приведенных выше призмах верны?

I. Сумма объемов зеленой и красной призм равна $a \cdot b \cdot (a + b)$ кубических единиц.

II. Сумма объемов синей и коричневой призм равна $(a + b) \cdot (a^2 - a.b + b^2)$ единиц кубических.

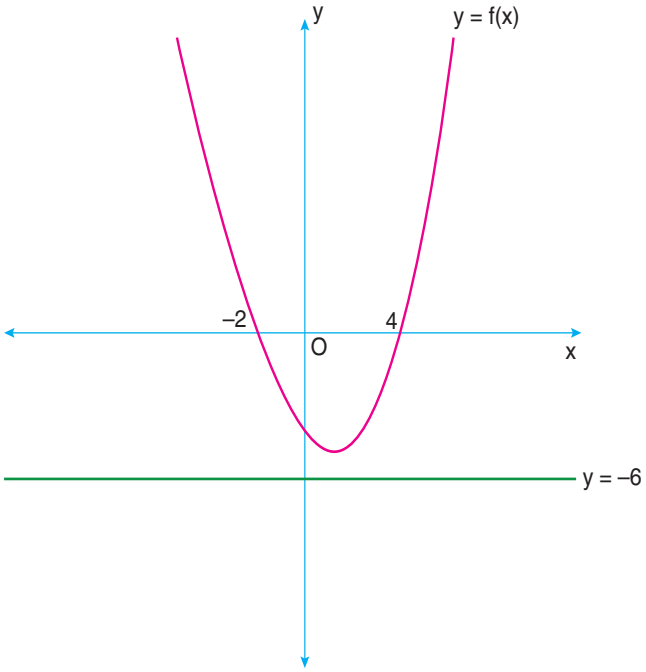
III. Сумма объемов всех призм равна $(a + b) \cdot (a^2 + b^2)$ кубических единиц.

А) I и II
Б) II и III
В) I и III
Г) I, II и III

Популяция бактерий, состоящая из 30000 клеток, постоянно уменьшается в количестве по мере того, как она подвергается воздействию какого-либо лекарства. Формула $P(t) = 30000 \cdot e^{-0,02 \cdot t}$ используется для расчета количества оставшихся бактерий в конце t-^{го} дня.

Каково количество оставшихся бактерий к концу 10-го дня? (приблизительное значение $e^{0.2}$ равно 1.2)?

А) 25000
Б) 24000
В) 21000
Г) 20000



Выше приведены наброски параболы y = f(x) и прямой y = -6

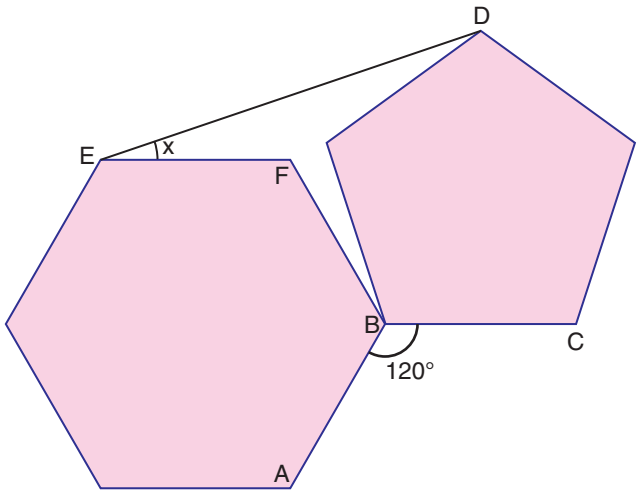
Учитывая это, какое из следующих утверждений абсолютно ложно?

А) f(−3) · f(-2) = 0

Б) f(2) · f(3) < 36

В) f(3) · f(5) < 0

Г) f(1) + f(3) = −12



Вершина B правильного шестиугольника и правильный пятиугольник на рисунке выше совпадают. Длина более короткой диагонали шестиугольника равна длине диагонали пятиугольника.

Учитывая, что мера угла ABC равна 120, какова мера угла DEF?

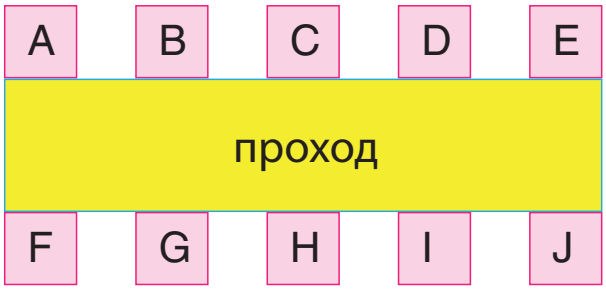
А) 21 Б) 22 В) 23 Г) 24

P(x) - квадратичный многочлен с ведущим коэффициентом 1.

Учитывая, что P(-1) = 2 и P(2) = 0

Каков остаток, когда многочлен P (x) делится на (x + 2)?

А) $\frac{10}{3}$ Б) $\frac{20}{3}$ В) $\frac{11}{4}$ Г) $\frac{7}{3}$



Мэри и Энди будут сдавать экзамен в школе с 10 классами. По обе стороны от прохода расположены пять классных комнат. Каждый класс с одной стороны обращен к другому классу с противоположной стороны.

Выше приведена карта классных комнат A, B, C, D, E, F, G, H, I и J.

Учитывая данные, какова вероятность того, что Мэри и Энди будут сдавать экзамены в классах лицом друг к другу?

А) $\frac{2}{9}$ Б) $\frac{1}{9}$ В) $\frac{1}{10}$ Г) $\frac{1}{12}$

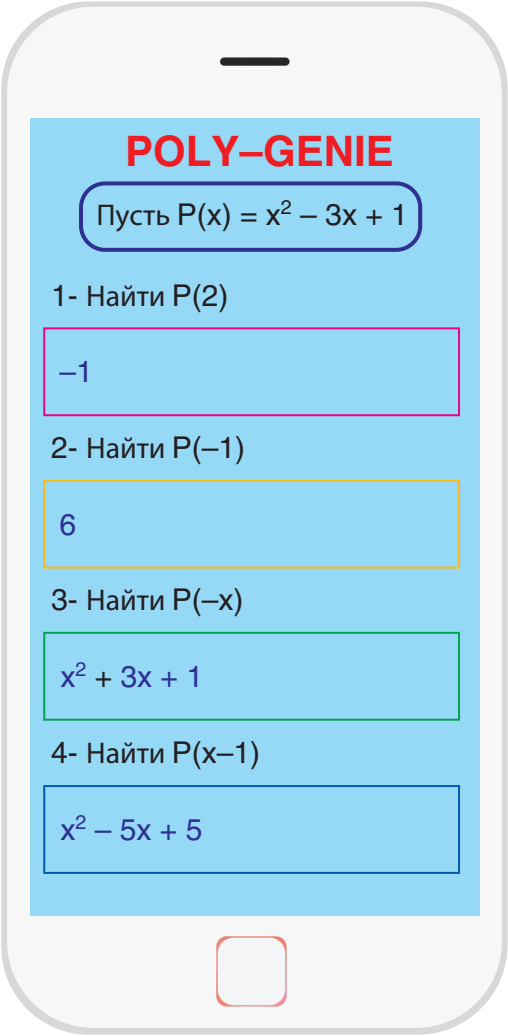
У нас есть следующая информация о возрасте Алисы и Сары, учитывая, что x и y являются целыми положительными числами,

Саре было (x+2y) лет, когда родилась Алиса

В 2021 году, когда Алисе было x лет, Саре было (3x+y) лет.

В 2023 году Саре исполнится 30 лет. Сколько лет будет Алисе в 2026 году?

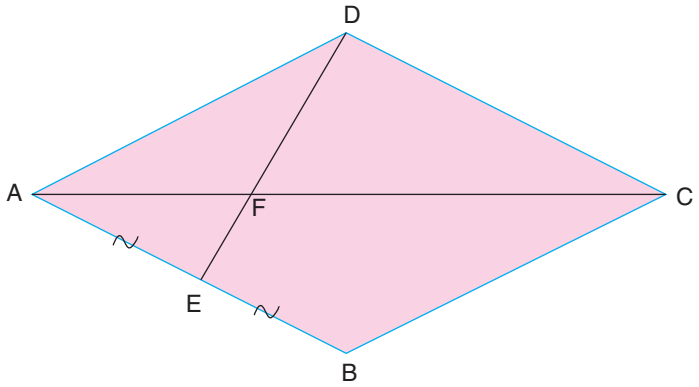
А) 10 Б) 12 В) 15 Г) 18



Серхио, испытывающий трудности с решением квадратных многочленов, загружает приложение на свой мобильный телефон, но затем понимает, что приложение работает неправильно. Он решает написать комментарий к заявке.

Глядя на решения, которые он получил из приложения, какой процент он может написать для надежности решения проблем приложения?

А) 100% Б) 75% В) 50% Г) 25%



ABCD представляет собой ромб, а отрезки [AC] и [DE] пересекаются в точке F. Учитывая, что |AE| =|EB|,|AF|=6 см и |FE|=4 см, Каков периметр ромба ABCD в сантиметрах?

А) $8\sqrt{34}$ Б) $8\sqrt{35}$ В) 48 Г) $8\sqrt{37}$

Каково решение, установленное для следующего уравнения
$-4 = 2 - \sqrt{x^2 - 4x + 15}$

А) {−3} Б) {−3, 7} В) {7} Г) Ø

Каково решение, установленное для следующего уравнения $\frac{-2}{x-3} = \frac{x}{x-6}$

А) {−3} Б) {−3, 4} В) {4} Г) { }

Функция f : Z → Z определяется как $f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{2}, & \text{если x нечётное} \\ 3x - 4, & \text{если x чётное} \end{cases}$

Учитывая данные, какова сумма значений a, где f(7) − f(a) = 2

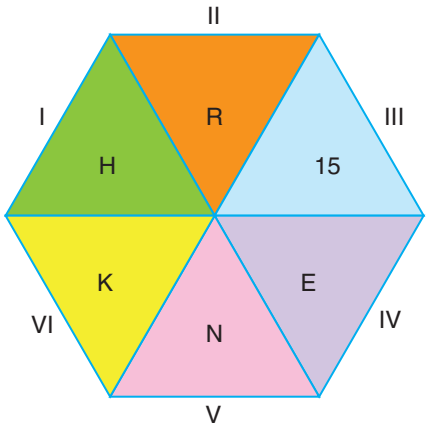
А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 5

---

f и g – это функции, определенные в действительных числах, где f(x) = 2x + a и g(x) = ax - 3

Учитывая это, какова сумма квадратов значений “a”, **которая удовлетворяет (fog) (x) = (gof)(x) − 5**

А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 8



Правильный шестиугольник на рисунке выше состоит из шести равносторонних треугольников с цифрами, написанными внутри.

Начиная с I и двигаясь по часовой стрелке, числа H, R, 15, E, N, K образуют арифметическую последовательность из шести членов.

Начиная с VI и двигаясь против часовой стрелки, числа K, N, E, 15, R, H образуют геометрическую последовательность из шести членов.

Какова сумма (H + R + E + N + K)?

А) 30 Б) 45 В) 60 Г) 75

Последовательность действительных чисел a_n удовлетворяет условию

$$\frac{an}{n} = (-1)^n \cdot a_{n+1}$$

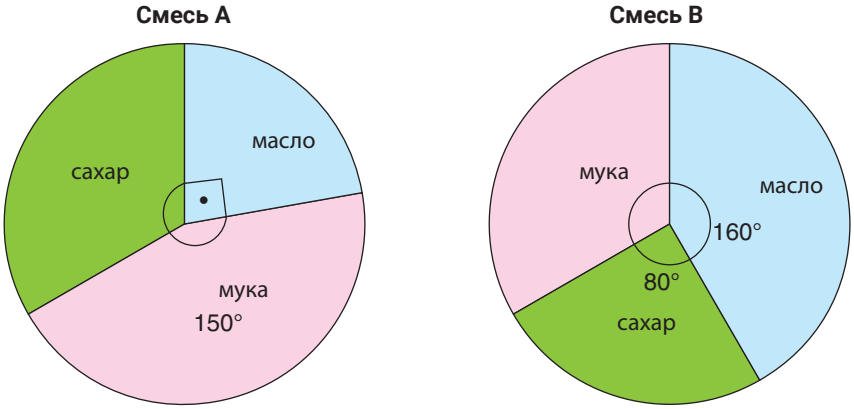
для каждого положительного целого n

Учитывая , что $(a_2) = 2$, каково положительное значение k, удовлетворяющее условию $\frac{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3}{a_4 \cdot a_5} = -k^2$?

А) 4 Б) 6 В) 9 Г) 12

Каково положительное значение разницы между средним арифметическим и средним геометрическим для чисел 8, 27 и 64?

А) 33 Б) 24 В) 9 Г) 12



Шеф-повар Данило приготовил две разные смеси A и B для специального торта. Соотношения ингредиентов в смесях приведены на рисунке.

Вес смеси A в два раза превышает вес смеси B.

Шеф-повар смешивает обе смеси в большой миске и перемешивает их. Каково соотношение сахара в полученной смеси?

А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{5}{9}$ В) $\frac{3}{4}$ Г) $\frac{8}{27}$

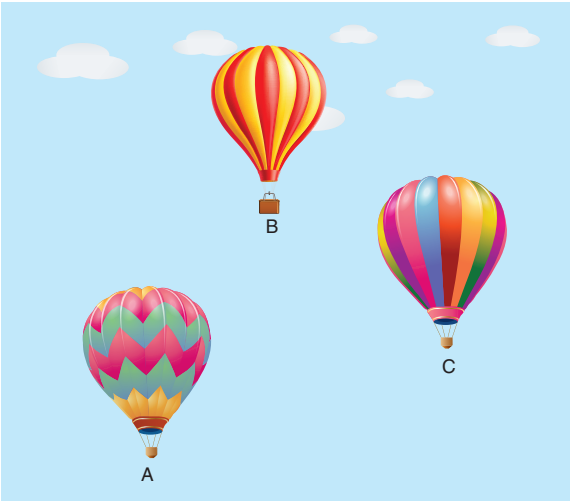
Учитывая систему уравнений

$$\left.\begin{aligned} x^2y + xy^2 + x + y &= 144 \\ x \cdot y &= 8 \end{aligned}\right\}$$

где x и y - действительные числа

Чему равно $x^2 + y^2$?

А) 200 Б) 215 В) 240 Г) 270



Выше приведено мгновенное изображение трех воздушных шаров с горячим воздухом. Воздушный шар A находится ближе всего к земле, а B - дальше всего. Верхние части аэростатов A и B находятся на высоте $5\sqrt{5}$ м и над землей соответственно.

Какая из следующих высот может принадлежать верхней части воздушного шара C?

I. $3\sqrt{15}$ м

II. 12 м

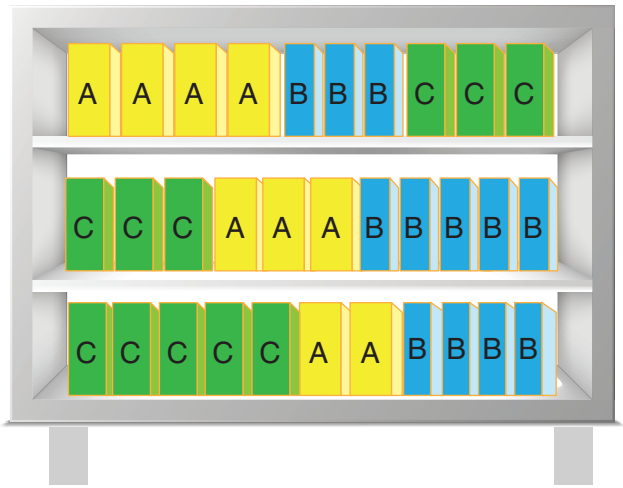
III. $7\sqrt{3}$ м

А) II и III

Б) Only III

В) I и III

Г) I, II и III



Три полки книжного шкафа выше имеют одинаковую ширину в сантиметрах. Книги одного цвета имеют одинаковую толщину. Каждая толщина представляет собой целое число. Когда книги расставлены так, как на картинке, на полках нет свободного места.

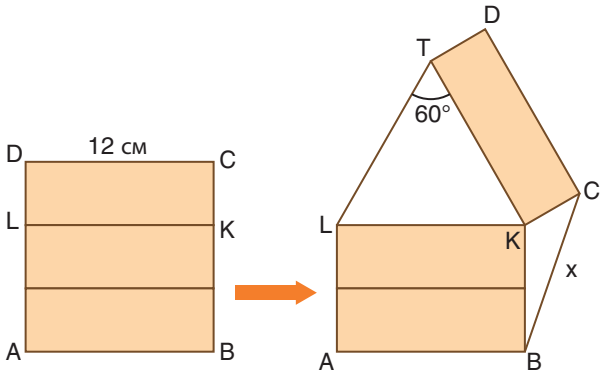
Какова минимальная ширина полок?

А) 31 см

Б) 45 см

В) 56 см

Г) 60 см



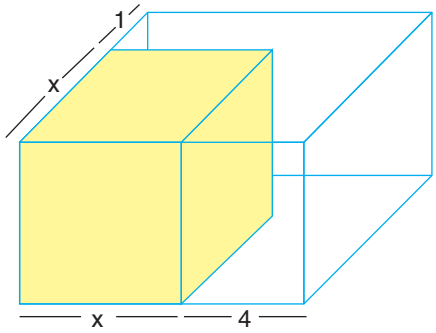
Лист бумаги в форме прямоугольника ABCD имеет длину сторон 12 см и 9 см. Эта бумага разделена на три одинаковых прямоугольника путем разрезания по двум линиям, параллельным ее более длинной стороне.

Деталь сверху поворачивается вокруг точки K так, что она образует угол KTL, равный 60°.

Учитывая данные, какова длина отрезка прямой [BC] на рисунке справа?

А) $2\sqrt{15}$ Б) $3\sqrt{7}$

В) 8 Г) $6\sqrt{2}$



Куб с ребром x см помещен в прозрачную прямоугольную правую призму, как показано на рисунке выше.

Учитывая, что объем пустой области в призме составляет 57 кубических единиц, каково значение x в кубических единицах?

А) 2 Б) 2.5 В) 3 Г) 3.5