



5



7



3



ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ задачи с практическим содержанием

(по материалам брошюры Библиотечка «Первое сентября»
Серия «Математика»
авторы: И. Смирнова, В. Смирнов)



5



7



3



ВВЕДЕНИЕ

Решение геометрических задач с практическим содержанием позволяет:

- ✓ *усилить практическую направленность изучения школьного курса геометрии;*
- ✓ *выработать необходимые навыки решения практических задач, умения оценивать величины и находить их приближённые значения;*
- ✓ *сформировать представления о соотношениях размеров реальных объектов и связанных с ними геометрических величин;*
- ✓ *повысить интерес, мотивацию и, как следствие, эффективность изучения геометрии.*



5



7



3



Кто с детских лет занимается математикой, тот развивает внимание, тренирует свой мозг, свою волю, воспитывает настойчивость и упорство в достижении цели.

(А. Маркушевич)



5



7

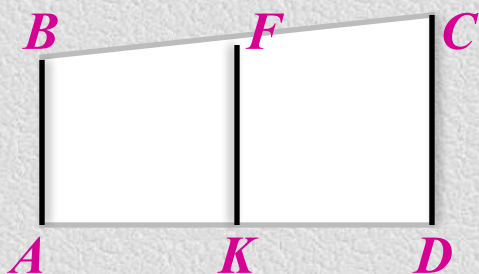


3



задачи

1. На одной прямой на равном расстоянии друг от друга стоят три телеграфных столба. Крайние находятся на расстояниях 18 м и 48 м. Найдите расстояние, на котором находятся от дороги средний столб.



Дано: AB, KF, CD – расстояния от дороги, $AB=18\text{м}$, $CD=48\text{м}$.

Найти: FK .

Решение:

$ABCD$ – трапеция, т.к. AB и CD перпендикулярны к AD , сл-но,

$AB \parallel CD$. Значит, FK – средняя линия трапеции, вычисляется

по формуле: $FK = \frac{AB + CD}{2}$. Итак, $FK = \frac{18 + 48}{2} = \frac{66}{2} = 33(\text{м})$.

Ответ: расстояние 33м



5



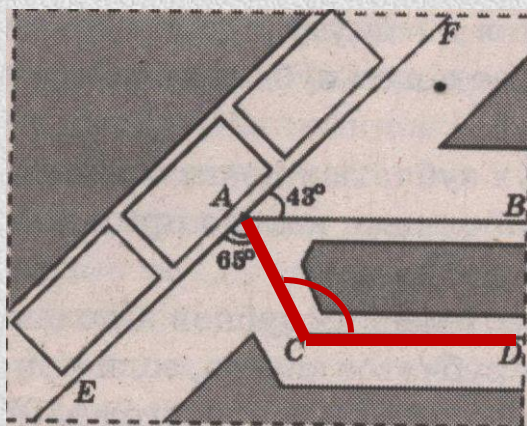
7



3



2. На плане города улицы, обозначенные AB и CD , параллельны. Улица EF составляет с улицами AB и AC углы соответственно 43° и 65° . Найдите угол, который образуют между собой улицы AC и CD .



Дано: $AB \parallel CD$, $\angle BAC = 43^\circ$
 $\angle EAC = 65^\circ$
 $\angle ACD$.

Найти :

Решение: \parallel

т.к. $AB \parallel CD$, то

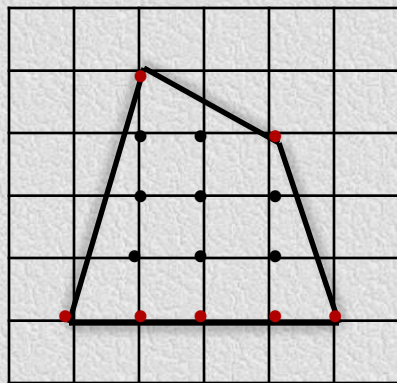
$$\angle CAB + \angle ACD = 180^\circ$$

$$\angle CAB = 180^\circ - (65^\circ + 43^\circ) = 72^\circ$$

$$\angle ACD = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$$

$$\angle ACD = 108^\circ$$

3. Найдите площадь лесного массива (в м²), изображенного на плане с квадратной сеткой 1*1 (см) в масштабе 1 см – 200 м.



Чтобы найти площадь данного четырехугольника воспользуемся формулой Пика

$$S = \frac{M}{2} + N - 1$$

где M – кол-во узлов на границе (красные точки),
N – кол-во узлов внутри фигуры (черные точки)

$$M = 7, N = 8 \quad S = \frac{7}{2} + 8 - 1 = 10.5 \text{ (см}^2\text{)}$$

Масштаб 1: 20000, тогда 1см² на карте равен

$$20\ 000 * 20\ 000 = 400\ 000\ 000 \text{ см}^2 = 40\ 000 \text{ м}^2 \text{ на местности}$$

т.е. площадь лесного массива равна $10,5 * 40\ 000 = 420\ 000 \text{ (м}^2\text{)}$

Ответ: 420 000 м²



5



7



3





5



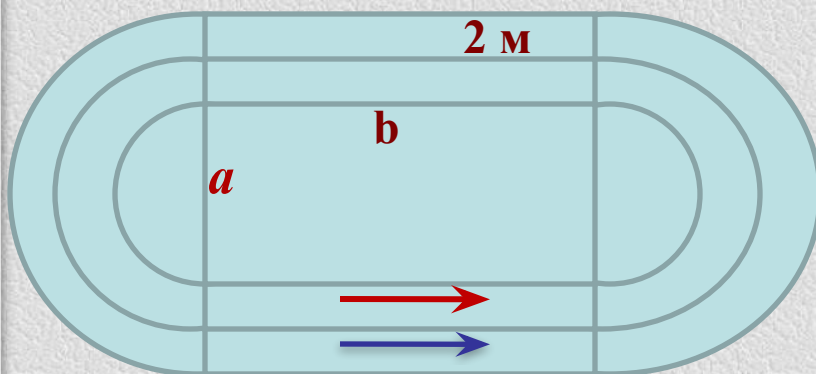
7



3



4. Два спортсмена должны пробежать один круг по дорожке стадиона, форма которого – прямоугольник с примыкающими к нему с двух сторон полукругами. Один бежит по дорожке, расположенной на 2 м дальше от края, чем другой. Какое расстояние должно быть между ними на старте, чтобы компенсировать разность длин дорожек, по которым они бегут? () $\pi \approx 3$



Решение.

Стороны прямоугольника обозначим a, b

Тогда путь первого спортсмена $l_1 = 2b + \pi a$

Путь второго спортсмена $l_2 = 2b + \pi(a + 4) = 2b + \pi a + 4\pi$

Разность пути двух спортсменов равна $4\pi \approx 4 \cdot 3 = 12(м)$

Ответ: 12 м.



5



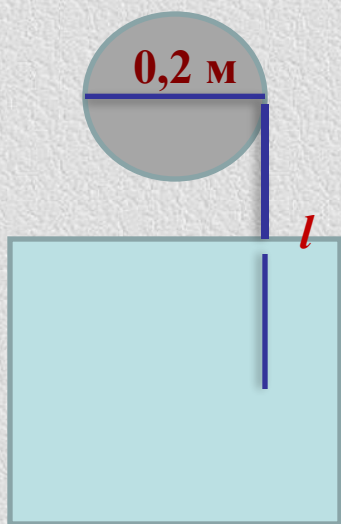
7



3



5. Сколько оборотов должен сделать вал, чтобы поднять воду из колодца глубиной 9 м, если диаметр вала равен 0,2 м? ($\pi \approx 3$)



Решение.

Длина окружности вычисляется по формуле: $c = \pi d$

Длина веревки, поднимающей ведро, равна

$$l = nc$$

$$9 = n \cdot 0,2 \cdot 3; \quad n = \frac{9}{0,6} = \frac{90}{6} = 15(\text{об})$$

Ответ: вал сделает 15 оборотов.



5



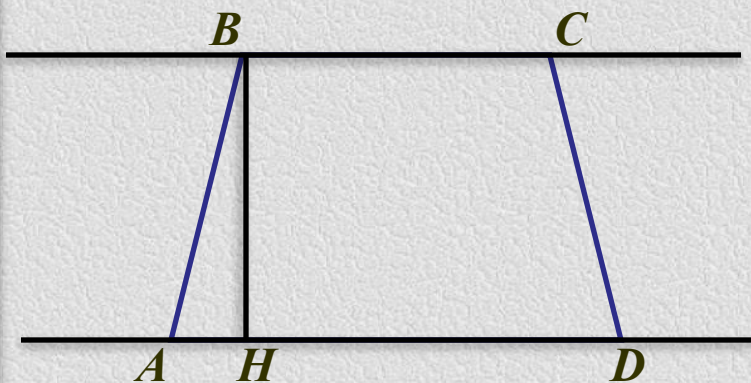
7



3



6. Участок между двумя параллельными улицами имеет вид четырехугольника $ABCD$ ($AD \parallel BC$), $AB = 28\text{ м}$, $AD = 40\text{ м}$, $\angle B = 112^\circ$. Найдите площадь этого участка. В ответе укажите приближённое значение, равное целому числу квадратных метров



Дано: $ABCD$ – трапеция,
 $AB = 28\text{ м}$, $AD = 40\text{ м}$, $\angle B = 112^\circ$
Найти: S_{ABCD}

Решение.

$$S_{ABCD} = \frac{AD + BC}{2} BH, \quad BH - \text{высота}, \quad \angle A = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$$

$$\frac{BH}{AB} = \sin 68^\circ, \quad BH = 28 \cdot \sin 68^\circ = 28 \cdot 0,93 = 26,04$$

$$S = \frac{20 + 40}{2} \cdot 26 = 30 \cdot 26,04 = 781,2 \approx 781 (\text{м}^2)$$

Ответ: 781 м^2 .



5



7



3

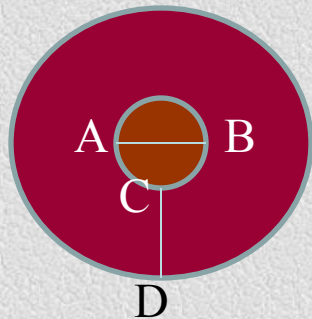


7. Мякоть вишни окружает косточку ровным слоем, толщина которого равна диаметру косточки. Считая шарообразной форму вишни и косточки, найдите отношение объёма мякоти к объёму косточки.

Дано: R, r – радиусы шаров,
 $d = AB = CD$

Найти: $V_2 : V_1$

Решение



Формула объёма шара: $V = \frac{4}{3} \pi R^3$, $V_1 = \frac{4}{3} \pi \frac{d^3}{8} = \frac{\pi d^3}{6}$
это есть объём косточки.

Радиус мякоти равен $R = d + \frac{d}{2} = \frac{3}{2}d$, тогда объём мякоти

равен: $V_2 = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{3}{2}d\right)^3 = \frac{4 \cdot 27 \pi d^3}{3 \cdot 8} = \frac{9}{2} \pi d^3$. $\frac{V_2}{V_1} = \frac{9}{2} \cdot 6 = 27$

Т.е. объём вишенки с косточкой в 27 раз больше объёма косточки, т.е. отношение объёма мякоти к объёму косточки равен 26:1.

Ответ: $V_2 : V_1 = 26:1$.



5



7



3



**Геометрия полна приключений,
потому что за каждой задачей
скрывается приключение мысли.
Решить задачу – это значит
пережить приключение.**

(В. Произволов)