



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

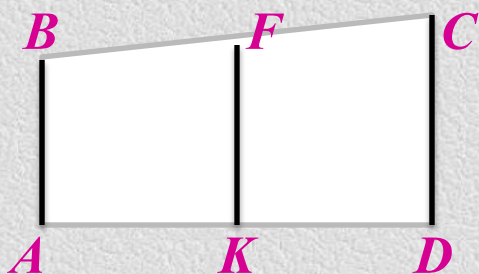


3



## 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



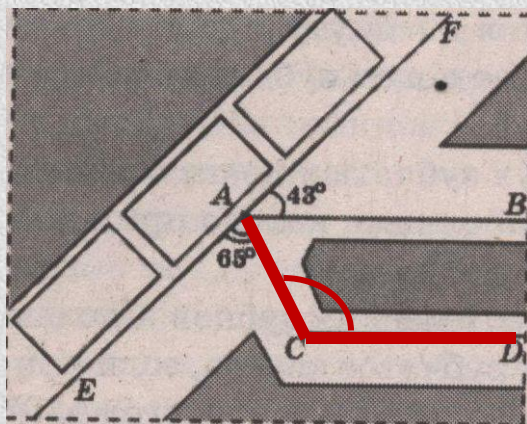
7



3



2. На плане города улицы, обозначенные  $AB$  и  $CD$ , параллельны. Улица  $EF$  составляет с улицами  $AB$  и  $AC$  углы соответственно  $43^\circ$  и  $65^\circ$ . 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:  $\parallel$

$\angle CAB + \angle ACD = 180^\circ$  т.к.  $AB \parallel CD$ , то

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

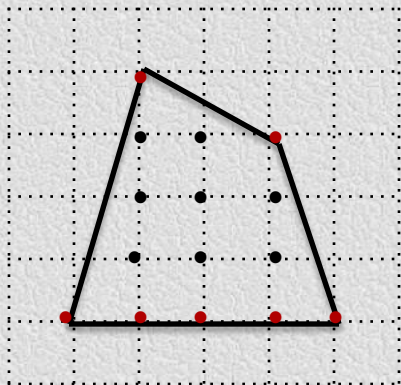
$$\angle ACD = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$$

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





**3. Найдите площадь лесного массива (в м<sup>2</sup>), 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 1см<sup>2</sup> 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 м<sup>2</sup>**

5



7



3







5



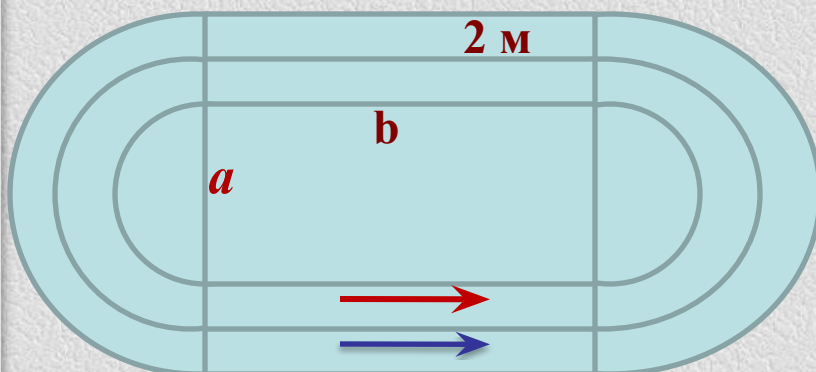
7



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



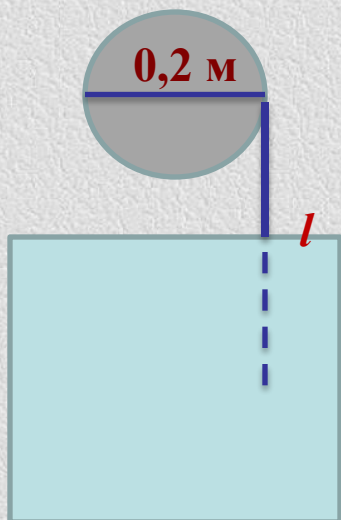
7



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



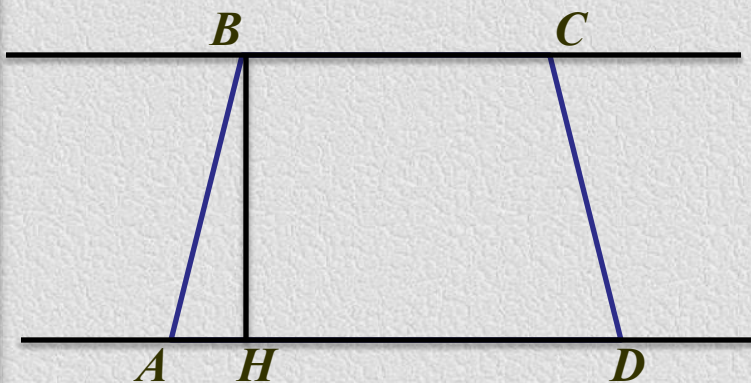
7



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:  $781 \text{ м}^2$ .





5



7



3

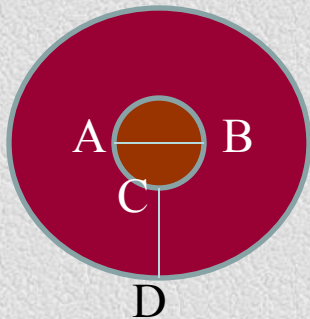


7. Мякоть вишни окружает косточку ровным слоем, толщина которого равна диаметру косточки. Считая шарообразной форму вишни и косточки, найдите отношение объёма мякоти к объёму косточки.

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)**