

—文字式の計算を利用して、図形問題を考えよう— p. 16, 25

学習日 月 日

年 組 番 氏名

1 縦の長さが a cm, 横の長さが b cm の長方形があります。縦, 横ともに2倍に拡大すると, 面積は何倍になりますか。説明しなさい。

2 底辺の長さが a cm, 高さが b cm, 斜辺の長さが c cm の直角三角形があります。底辺, 高さともに3倍に拡大すると, 面積は何倍になりますか。説明しなさい。

3 縦の長さが a cm, 横の長さが b cm の長方形があります。縦を2倍、横を3倍に拡大すると, 面積は何倍になりますか。説明しなさい。

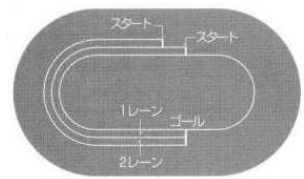
4 半径 r cm の円があります。次の(1), (2)の間に答えなさい。ただし, 円周率を π とします。

(1) 円の周の長さ l を求めなさい。

(2) 半径を a cm のばしたとき, 円の周の長さは何cmのびるか求めなさい。

答 _____

5 右の図のような, 2つの半円と長方形を組み合わせたトラックをつくる。レーンの幅は2mで, ゴール地点はそろえるものとする。



1レーンと2レーンの長さを同じにするためには, 2レーンのスタート位置を1レーンのスタート位置より何m前にすればよいだろうか。(レーンの長さは内側の線で考えることにする。)

(1) 太郎君は次のように考えました。
_____部をうめなさい。

1レーンと2レーンの長さを比べると, 直線の部分の長さは同じだから, 直線部分をのぞいた半円の弧の長さを比べればよい。1レーンの半円は, 半径を r m とすると, 弧の長さは① _____ m である。

2レーンの半円は, 1コースより半径が2m長くなるから, 半径が $(r + 2)$ m, 弧の長さは② _____ = _____ m である。

② - ① を計算すると,

③ _____ - _____ = _____ だから, 2コースの直線部分を④ _____ m 短くすれば同じ長さになる。

(2) 円周率 $\pi = 3.14$ の場合, 1コースと2コースのスタートラインは何mずらせばよいか求めなさい。

答 _____

(3) コースの幅は, 正式には1m25cmである。スタートラインは何mずらせばよいか求めなさい。

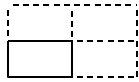
答 _____

1

(方法1)
 (もとの長方形の面積) = $a b$ (cm²)
 (拡大した長方形の面積) = $2 a \times 2 b$
 = $4 a b$

$$4 a b \div a b = 4 \text{ (倍)}$$

(方法2) 作図して, 比較する。



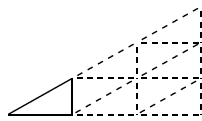
したがって, 4倍

2

(方法1)
 (もとの面積) = $\frac{1}{2} a b$ (cm²)
 (拡大した面積) = $\frac{1}{2} \times 3 a \times 3 b$
 = $\frac{9}{2} a b$ (cm²)

$$\frac{9}{2} a b \div \frac{1}{2} a b = 9 \text{ (倍)}$$

(方法2) 作図して, 比較する。



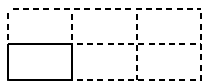
したがって, 9倍

3

(方法1)
 (もとの長方形の面積) = $a b$ (cm²)
 (拡大した長方形の面積) = $2 a \times 3 b$
 = $6 a b$

$$6 a b \div a b = 6 \text{ (倍)}$$

(方法2) 作図して, 比較する。



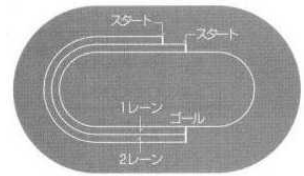
したがって, 6倍

4

(1) $l = (\text{直径}) \times \pi$
 $l = 2 \pi r$

(2) (半径を伸ばした円の周の長さ)
 $= 2 \times (r + a) \times \pi$
 $= 2 \pi r + 2 \pi a$
 したがって,
 $(2 \pi r + 2 \pi a) - 2 \pi r$
 $= 2 \pi a$ 答 2 π a cm

5



(1)

1レーンと2レーンの長さを比べると, 直線の部分の長さは同じだから, 直線部分をのぞいた半円の弧の長さを比べればよい。

1レーンの半円は, 半径を r m とすると, 弧の長さは① πr m である。

2レーンの半円は, 1コースより半径が 2 m 長く

なるから, 半径が $(r + 2)$ m,

弧の長さは② $\pi (r + 2) = \pi r + 2 \pi$ m である。

② - ① を計算すると,

③ $\pi r + 2 \pi - \pi r = 2 \pi$ だから,

2コースの直線部分を④ 2π m 短くすれば同じ長さになる。

(2) $2 \times 3.14 = 6.28$ (m)

答 6.28 m

(3) 解答例

(1レーンの半円の弧の長さ) = πr

(2レーンの半径) = $r + 1.25$

(2レーンの半円の弧の長さ)
 = $\pi (r + 1.25)$

(半円の弧の長さの差)
 = $\pi (r + 1.25) - \pi r$
 = 1.25π

円周率を 3.14 とすると

$1.25 \times 3.14 = 3.925$ (m)

答 3,925 m