

1 次の (1) から (9) までの問いに答えなさい。

(1) $13 - 3 \times (-4)^2$ を計算しなさい。

(2) $\frac{x+5}{3} - \frac{3-2x}{4}$ を計算しなさい。

(3) $(\sqrt{6}-3)(\sqrt{2}+\sqrt{3})$ を計算しなさい。

(4) $(x-y)^2 - 5x + 5y$ を因数分解しなさい。

(5) 2次方程式 $7(x+3) - 1 = x(x+6)$ を解きなさい。

(6) 濃度 $a\%$ の食塩水 500 g に 100 g の水を加えた。このときの食塩水の濃度を、 a を使ったもっとも簡単な式で表しなさい。

(7) 連立方程式 $\begin{cases} 5x - 3 = 3y + 18 \\ 2(x - 2y) = x + 11 \end{cases}$ を解きなさい。

(8) y は x に比例し、 $x = -6$ のとき $y = 4$ である。 $x = 9$ のときの y の値を求めなさい。

(9) 大小 2 個のさいころを同時に投げるとき、出た目の数の積が 6 の倍数になる確率を求めなさい。

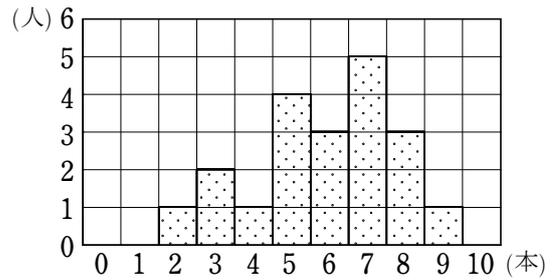
(白紙のページ)

2 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

(1) 右のヒストグラムは1,2年生のバスケットボール部員20人がフリースローを1人10本ずつ行って、シュートが入った本数を記録したものである。

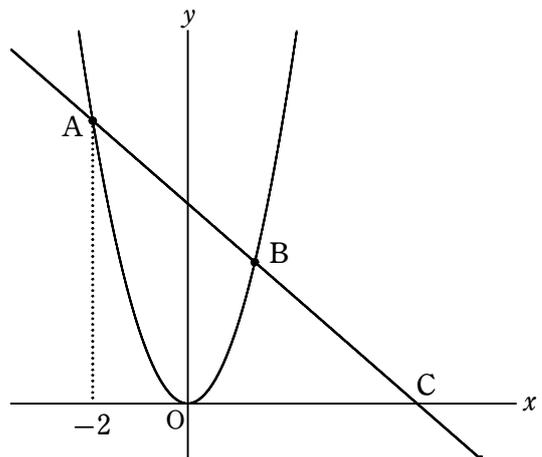
このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 1,2年生20人のシュートが入った平均本数を求めなさい。



② 3年生のバスケットボール部員5人がフリースローを1人10本ずつ行って、シュートが入った本数を記録し、バスケットボール部員25人全員のシュートが入った平均本数を計算したら平均本数は6本でした。3年生5人のシュートが入った平均本数を求めなさい。

- (2) 右の図において、放物線は関数 $y = ax^2$ のグラフで、 x の値が -1 から 5 まで増加するときの変化の割合は 6 である。2 点 A, B は放物線と直線の交点で、点 A の x 座標は -2 である。直線 AB と x 軸との交点を C とするとき、次の①、②の問いに答えなさい。ただし、点 C の x 座標は正とする。

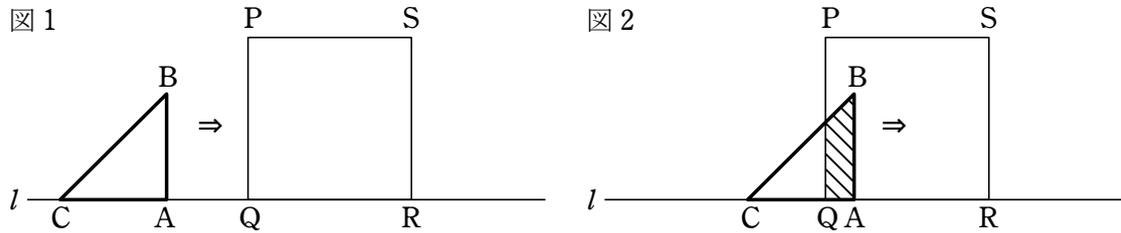


① a の値を求めなさい。

② 点 B が線分 AC の中点であるとき、点 B の x 座標を求めなさい。

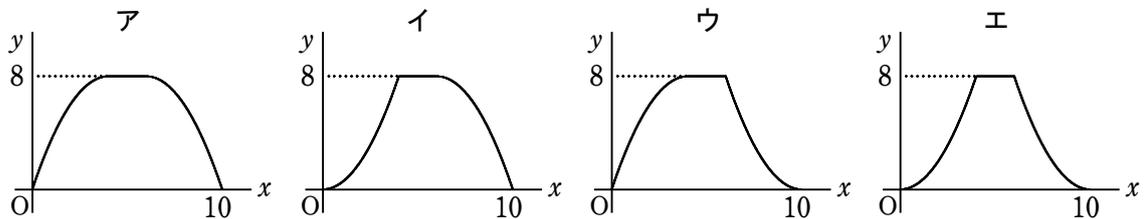
- (3) 図1のように、平面上で1辺の長さが6 cm である正方形 PQRS を固定し、 $AB=AC$ である直角二等辺三角形 ABC を直線 l にそって矢印 (\Rightarrow) の方向に毎秒 1 cm の速さで動かす。図2は、 $\triangle ABC$ を動かしている途中の様子を表しており、斜線部分は、正方形 PQRS と $\triangle ABC$ の重なった部分の図形を表している。

点 A が点 Q の位置にきたときから 10 秒後には、点 C が点 R の位置にある。



点 A が点 Q の位置にきたときから x 秒後の正方形 PQRS と $\triangle ABC$ の重なった部分の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、次の①、②の間に答えなさい。

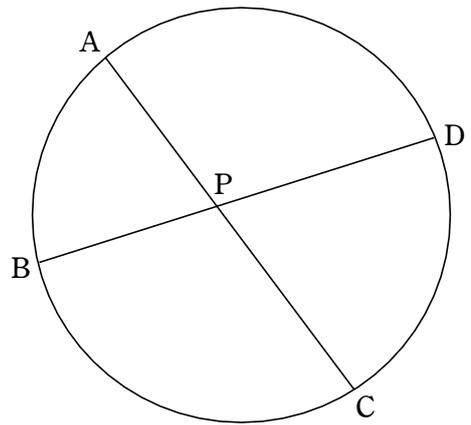
- ① x と y の関係をグラフに表したものを次のア～エの中から選び記号で答えなさい。



- ② $0 \leq x \leq 10$ の範囲で、正方形 PQRS と $\triangle ABC$ の重なった部分の面積が、 $\triangle ABC$ の面積の半分になるときの x の値をすべて求めなさい。

(白紙のページ)

3 円における 2 本の弦とその交点 P において考察をする。
 右の図のように、円周上の 4 点 A, B, C, D において、
 弦 AC と弦 BD の交点を P とする。次の (1) から (4) ま
 での問いに答えなさい。



(1) 右の図で、2 点 A, B と 2 点 C, D をそれぞれ結ぶ。
 このとき、 $\triangle ABP \sim \triangle DCP$ であることを次のように
 証明した。

I ~ II に当てはまるものを下のア~オま
 での中から選んで記号で答えなさい。

(証明) $\triangle ABP$ と $\triangle DCP$ において

I から
 $\angle APB = \angle DPC \quad \dots \quad \text{①}$

II から
 $\angle ABP = \angle DCP \quad \dots \quad \text{②}$

①, ② より

III から
 $\triangle ABP \sim \triangle DCP \quad (\text{証明終})$

- ア 対頂角は等しい
 - イ 2 つの平行な直線に他の直線が交わる時、その同位角は等しい
 - ウ 2 つの平行な直線に他の直線が交わる時、その錯角は等しい
 - エ 同じ弧に対する円周角の大きさは等しい
 - オ 1 つの円で、等しい円周角に対する弧の長さは等しい

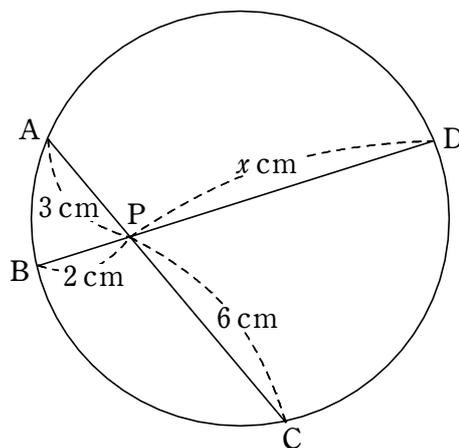
(2) (1) の証明の III に入る相似条件を答えなさい。

- (3) (1) の証明より，左のページの図において $\triangle ABP \sim \triangle DCP$ であるから，相似な三角形の辺の比の性質を用いると，

$$PA \times \square = PB \times \square$$

が成り立つことがわかる。上の式の空らんには当てはまる線分を答えなさい。

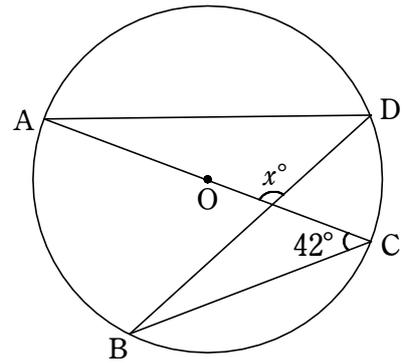
- (4) 右の図の x の値を求めなさい。



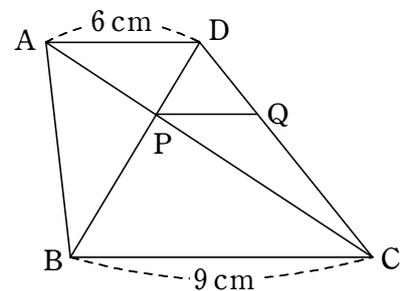
4 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

- (1) 右の図で、4点A, B, C, Dは円Oの周上にあり、ACは円Oの直径である。

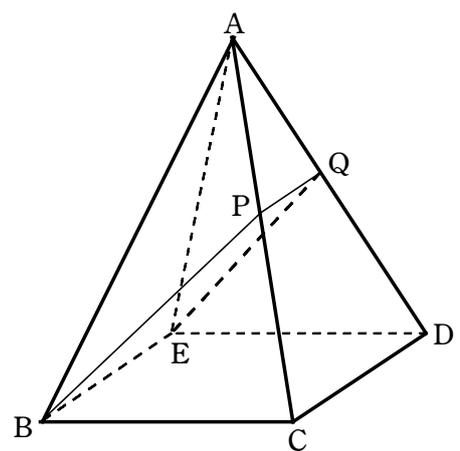
AD = BD, $\angle ACB = 42^\circ$ のとき、 x の値を求めなさい。



- (2) 右の図で、四角形ABCDはAD//BCの台形である。対角線の交点をPとし、AD//PQとなる点Qを辺CD上にとる。AD = 6 cm, BC = 9 cm であるとき、PQの長さを求めなさい。



- (3) 右の図は、 $AB = AC = AD = AE = x$ cm で底面は1辺の長さが y cm の正四角すいである。点Bから点Eまで3つの側面を通るように最短距離でひもをかけ、このひもが辺AC, ADを通る点それぞれP, Qとする。点PがACの中点であるとき、 x は y の何倍であるか答えなさい。



(白紙のページ)