

1 次の(1)～(4)の計算をなさい。(5)～(10)は指示に従って答えなさい。

(1) $5 - (-2)$

(2) $12a^2b \times \frac{1}{4}a \div \frac{3}{2}b$

(3) $3(2a + b) - (5a - 4b)$

(4) $(2\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 2)$

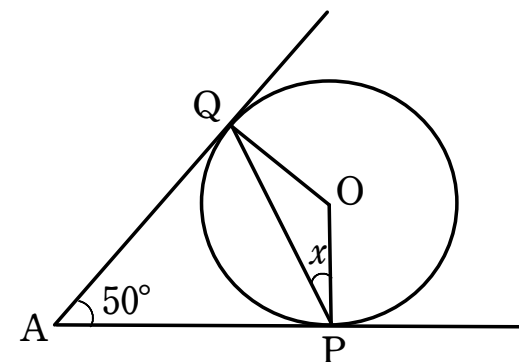
(5) 方程式 $(x + 6)(x - 6) = 5x$ を解きなさい。

(6) $5 < \sqrt{n} < 6$ をみたす自然数 n の個数を求めなさい。

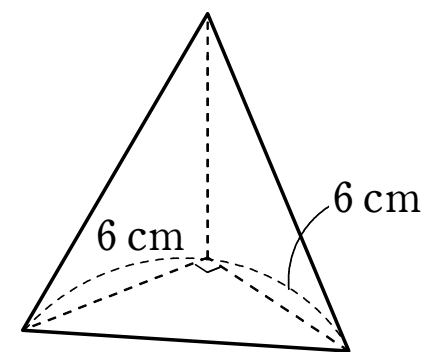
(7) 関数 $y = ax^2$ について、 x の値が1から5まで増加するときの変化の割合が4であるとき、定数 a の値を求めなさい。

(8) 袋の中に1、2、3、4、5の数字がそれぞれ書かれた同じ大きさの玉が1個ずつ入っています。この袋から玉を1個取り出し、取り出した玉に書かれた数を a とします。その玉を袋に戻してもう一度玉を1個取り出し、取り出した玉に書かれた数を b とします。 a と b の積が15以上になる確率を求めなさい。

(9) 図のように、点 A から円 O に2本の接線を引き、その接点をそれぞれ P、Q とします。 $\angle PAQ = 50^\circ$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(10) 図のように、底面が直角二等辺三角形の三角錐^{すい}があります。体積が 42 cm^3 であるとき、三角錐の高さを求めなさい。

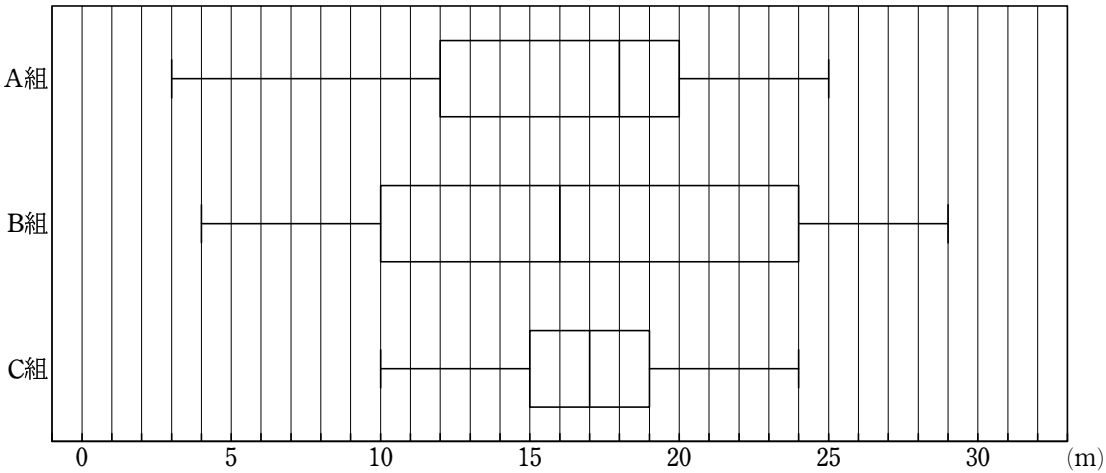


2 中学3年生 90 人がハンドボール投げの測定をしました。この学年は A 組、B 組、C 組の 3 クラスあり、どのクラスも人数は 30 人です。体育委員の太郎さんは、3 年生のデータをまとめました。(1)～(3)に答えなさい。

(1) 太郎さんが A 組のデータを表にまとめると次のようになりました。 (あ)、 (い)、 (う) に適当な数を書きなさい。小数がでた場合、小数第 2 位を四捨五入しなさい。

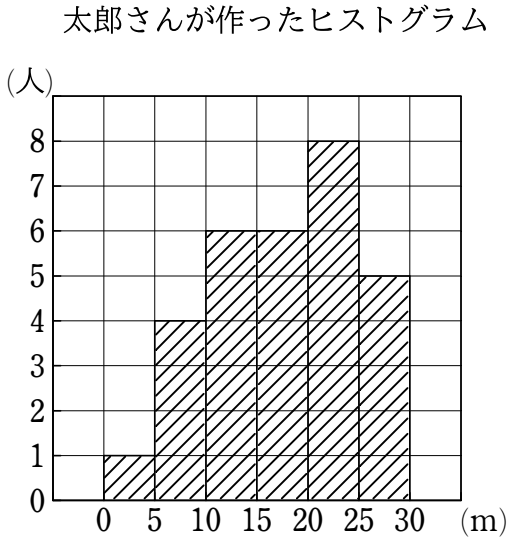
階級(<i>m</i>)以上～未満	度数(人)	相対度数	累積度数(人)	累積相対度数
0～5	1			
5～10	5			
10～15	3	(あ)		
15～20	11			
20～25	7		(い)	
25～30	3			(う)
合 計	30			

(2) 太郎さんが A 組、B 組、C 組の箱ひげ図をそれぞれ作ると次のようになりました。
①、②に答えなさい。



- ① 上の箱ひげ図から読み取れることを正しく説明しているのは、ア～オのうちではどれですか。当てはまるものをすべて答えなさい。
- ア データの最大値も最小値も、最も値が大きいのは、B 組である
 - イ データの中央値が最も大きいのは、A 組である。
 - ウ データの平均値が最も大きいのは、A 組である。
 - エ データの範囲が最も大きいのは、B 組である。
 - オ データの四分位範囲が最も小さいのは、C 組である。

② 太郎さんは、元のデータからヒストグラムを作りました。



太郎さんが作ったヒストグラムは、A 組、B 組、C 組のうちではどれですか。
1 つ答えなさい。

(3) 次の文章は、ハンドボール投げの測定をして、データをまとめた太郎さんの振り返りです。

「各クラス 30 人ずつなので、各クラスの傾向を分析するには、ヒストグラムや箱ひげ図を作成すると比較しやすいと思った。これからもデータが集まったらヒストグラムや箱ひげ図を作りたい。」

一般的に、常に正しいといえるのは、ア～オのうちではどれですか。当てはまるものをすべて答えなさい。

- ア 箱ひげ図は、度数分布表をもとにして作成できる。
- イ ヒストグラムは、度数分布表をもとにして作成できる。
- ウ ヒストグラムを作成すれば、そのヒストグラムから箱ひげ図を作成できる。
- エ 箱ひげ図の箱（両端も含む）には、中央値が入っている。
- オ 度数分布表からでも正しい平均値が求められる。

3 カード A には 1 けたの自然数が、カード B には 2 けたの自然数がそれぞれ書かれています。この 2 枚のカードを横に並べると 3 けたの自然数ができます。

例えば、カード A が $\boxed{2}$ 、カード B が $\boxed{34}$ であるとき、カード A を左に、カード B を右に並べてできる 3 けたの自然数は、 $2 \times 100 + 34 = 234$ となります。また、カード B を左に、カード A を右に並べてできる 3 けたの自然数は $34 \times 10 + 2 = 342$ となります。(1)、(2)に答えなさい。

- (1) カード A を左に、カード B を右に並べてできる 3 けたの自然数は、カード B を左に、カード A を右に並べてできる 3 けたの自然数より 279 大きいです。また、カード B の自然数は、カード A の自然数の 3 倍より 1 だけ大きいです。カード A の自然数を x 、カード B の自然数を y として、①～③に答えなさい。

① カード A を左に、カード B を右に並べてできる 3 けたの自然数を、 x と y を使って表しなさい。

② x と y を使って連立方程式をつくりなさい。

③ カード A の自然数とカード B の自然数を求めなさい。

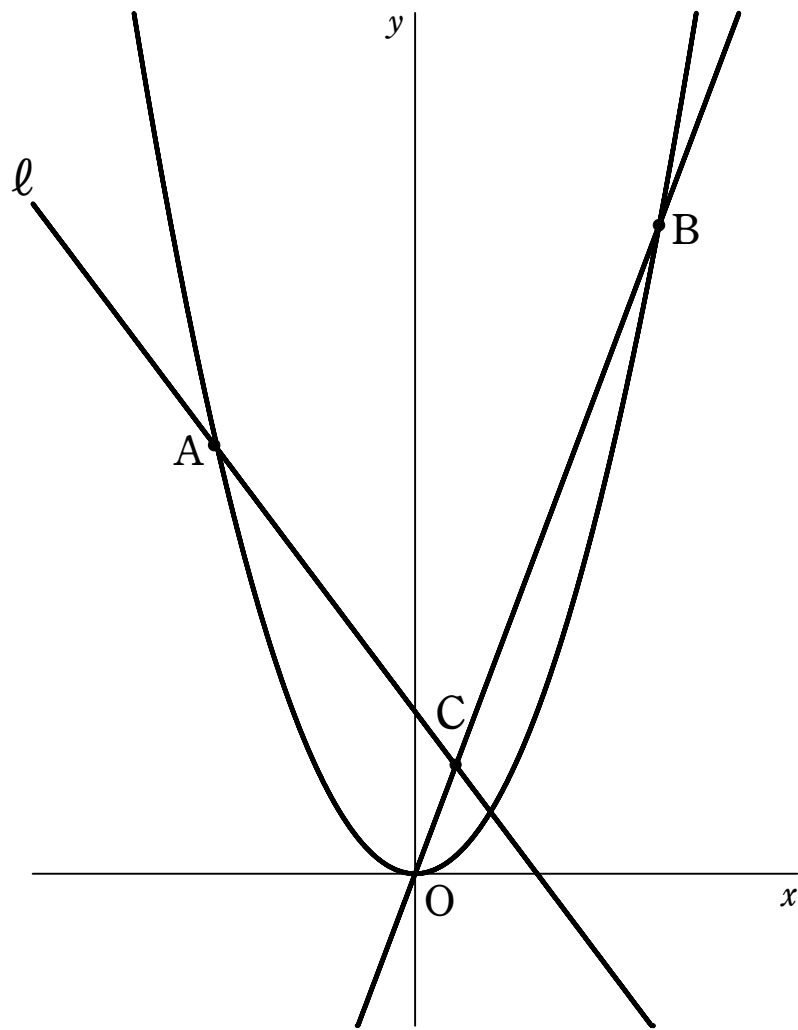
- (2) カード A を左に、カード B を右に並べてできる 3 けたの自然数は、カード B を左に、カード A を右に並べてできる 3 けたの自然数より 369 大きいです。①、②に答えなさい。

① カード A の自然数を a 、カード B の自然数を b として a と b の関係を等式で表したとき、等式を満たす a 、 b の組は全部で何組あるかを求めなさい。

② カード A を左に、カード B を右に並べてできる 3 けたの自然数のうち、奇数であるものをすべて答えなさい。

4

図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点 $A(-4, 8)$ 、 $B(6, b)$ があります。点 A を通り傾きが -1 である直線を ℓ とし、直線 OB と直線 ℓ との交点を C とします。(1)～(3)に答えなさい。ただし、点 O は原点とします。



(1) a 、 b の値を求めなさい。

(2) 点 C の座標を求めなさい。

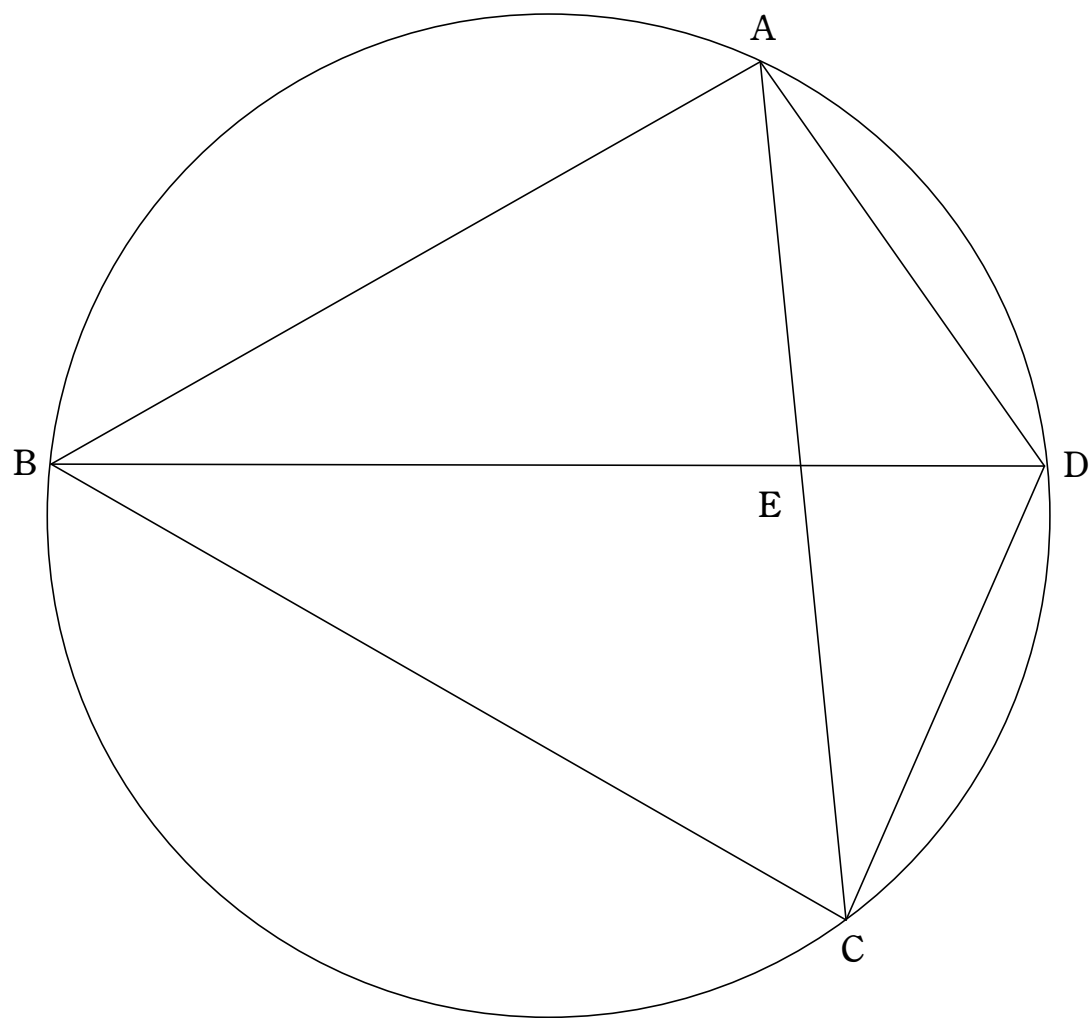
(3) 線分 AB 上に2点 A 、 B とは異なる点 P をとります。①、②に答えなさい。

① $\triangle ACP$ の面積が $\triangle ACB$ の面積の $\frac{1}{3}$ となると、点 P の座標を求めなさい。

② 点 P を通り y 軸に平行な直線と直線 ℓ との交点を Q とします。 $\triangle APQ$ の面積が $\triangle ACB$ の面積の $\frac{1}{3}$ となると、点 P の座標を求めなさい。

5

図のように、円周上に $AB = 5\text{ cm}$ 、 $BD = 6\text{ cm}$ 、 $DA = DC = 3\text{ cm}$ である四角形 $ABCD$ があります。点 A と点 C 、点 B と点 D をそれぞれ結び、線分 AC と線分 BD の交点を E とします。(1)～(4)に答えなさい。



(1) $\triangle ABD \sim \triangle EAD$ を証明しなさい。

(2) 線分 ED の長さを求めなさい。

(3) 線分 BC の長さを求めなさい。

(4) 点 E を通り、 BC と平行な直線と AB の交点を F とします。このとき、 $\triangle BEF$ と $\triangle ACD$ の面積比を求めなさい。