

数 学

注 意

- 1 問題は **1** から **5** までで、5 ページにわたって印刷してあります。
- 2 受検番号を、解答用紙の決められた欄に記入しなさい。
- 3 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 4 答えは、全て解答用紙の決められた欄に記入しなさい。
- 5 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを記入しなさい。
- 6 答えに根号が含まれるときは、根号を付けたままで表しなさい。
円周率は π を用いなさい。
- 7 提出するのは、解答用紙だけです。

1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 $\frac{7}{8} \div \frac{5}{12} + \left(\frac{9}{5} - 3\right)$ を計算せよ。

〔問2〕 $4a^2b^2 \times \left(\frac{a}{6b}\right)^2 \div (-a)^3$ を計算せよ。

〔問3〕 $(2\sqrt{3} + \sqrt{5})(2\sqrt{3} - \sqrt{5}) + (4 + \sqrt{2})^2$ を計算せよ。

〔問4〕 連立方程式 $\begin{cases} 7x - 2y + 9 = 0 \\ 3x + 4y - 1 = 0 \end{cases}$ を解け。

〔問5〕 二次方程式 $(x - 4)^2 - 10 = 3(1 - x)$ を解け。

〔問6〕 $(a + 2)^2 - 5(a + 2) + 4$ を因数分解せよ。

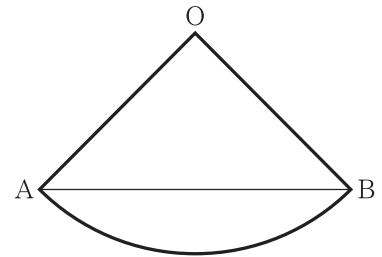
〔問7〕 関数 $y = 2x^2$ で、 x のとる値の範囲が $-4 \leq x \leq 3$ のとき、 y のとる値の範囲を不等号を使って、 $\square \leq y \leq \square$ で表せ。

2 次の各問に答えよ。

〔問1〕 関数 $y = \frac{6a}{x}$ のグラフについて、 x の値が1から3まで増加するときの変化の割合が8となる。定数 a の値を求めよ。

〔問2〕 兄は図書館に向かって家を出発した。妹が兄の忘れ物に気がつき、兄に忘れ物を届けようと、兄が家を出発してから30分後に、自転車で兄と同じ道を追いかけた。兄が時速4km、妹が時速9kmで進んだとき、兄と妹は同時に図書館に着いた。兄が自宅から図書館まで歩いた道のりは何kmか。

〔問3〕 右の図は、中心角が 90° の扇形OABである。点Aと点Bを結んでできる $\triangle OAB$ の面積が 6 cm^2 であるとき、扇形OABの面積は何 cm^2 か。



〔問4〕 右の表は、ある中学校の生徒20人について、ある期間中に図書館から借りた本の冊数を調べてまとめたものである。この表から分かることについて、次のア～エの中から正しいものを選び、記号で答えよ。

本の冊数	人数
0	1
1	4
2	4
3	4
4	5
5	2
合計	20

- ア 本の冊数の平均値は、2.5冊である。
- イ 本の冊数の最頻値は、3冊である。
- ウ 本の冊数の中央値は、3冊である。
- エ 4冊以上借りた生徒の人数は、全体の30%である。

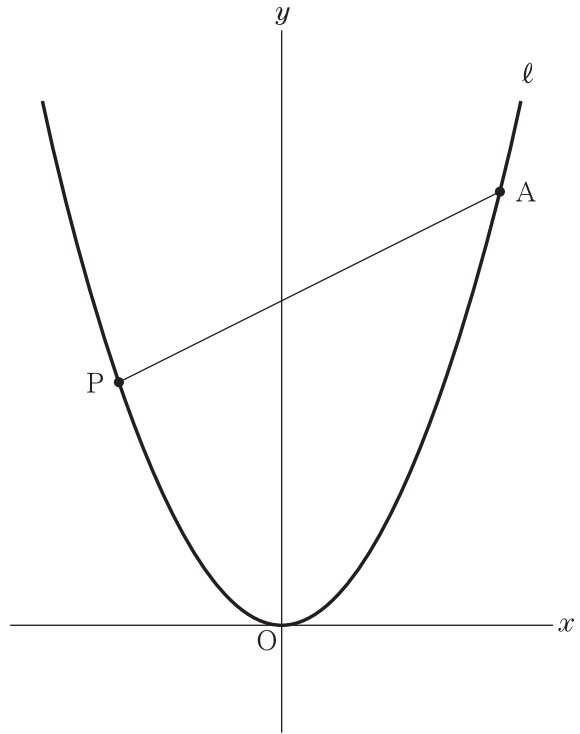
3 右の図で、点Oは原点、曲線 l は関数 $y = x^2$ のグラフを表している。

点Aは曲線 l 上にあり、 x 座標は2である。

点Pは曲線 l 上にあり、 x 座標は a である。

点Aと点Pを結ぶ。

原点Oから点(1, 0)までの距離、および原点Oから点(0, 1)までの距離をそれぞれ1 cmとして、次の各問に答えよ。



〔問1〕 $a = -1$ のとき、2点A, Pを通る直線の式を求めよ。

〔問2〕 $a = 0$ のとき、点Aを通り y 軸に平行な直線を引き、 x 軸との交点をBとし、点Bと点Pを結んだ場合を考える。

$\triangle APB$ を y 軸を軸として1回転させてできる立体の体積は何 cm^3 か。

〔問3〕 $a = -2$ のとき、曲線 l 上にあり x 座標が1である点をC、点Cと点Pを結び、線分CP上にある点をQとし、点Aと点Qを結んだ場合を考える。

$\triangle APQ$ の面積が 2 cm^2 のとき、2点A, Qを通る直線と x 軸との交点の座標を求めよ。

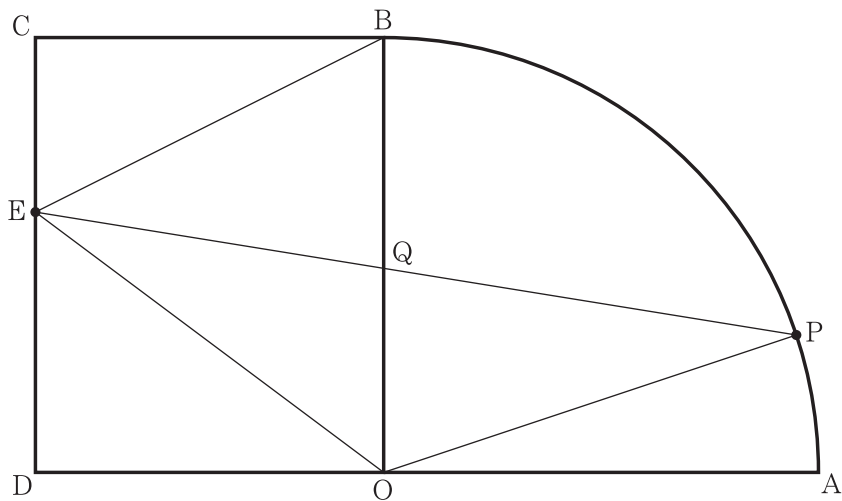
4 下の図は、半径 5 cm、中心角が 90° の扇形 OAB と $OB = 5$ cm、 $BC = 4$ cm の長方形 $OBCD$ を線分 OB で重ね合わせた図形である。

点 E は線分 CD 上にあり、 $CE = 2$ cm である。

点 P は \widehat{AB} 上にあり、点 B に一致しない。

点 B と点 E 、点 E と点 O 、点 E と点 P 、点 O と点 P をそれぞれ結び、線分 EP と線分 OB との交点を Q とする。

次の各問に答えよ。

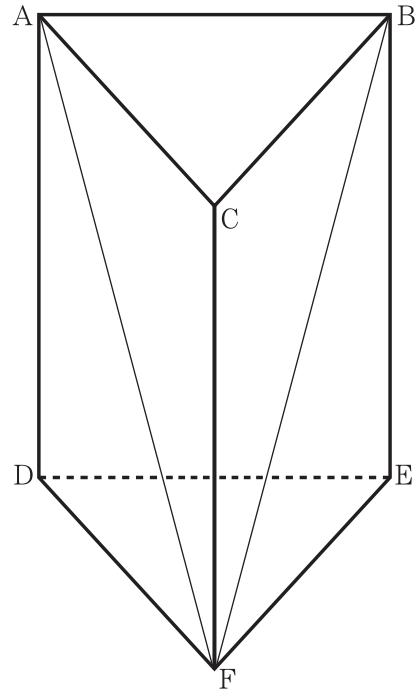


〔問 1〕 点 P が点 A に一致するとき、線分 OQ の長さは何 cm か。

〔問 2〕 $BE \parallel OP$ のとき、 $\triangle BEQ$ の面積と $\triangle OPQ$ の面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。

〔問 3〕 $\angle BEQ = 25^\circ$ のとき、 \widehat{AP} の長さは何 cm か。

- 5 右の図に示した立体 $ABC-DEF$ は、1 辺の長さが 6 cm の正三角形を底面とする正三角柱である。
 頂点 A と頂点 F 、頂点 B と頂点 F をそれぞれ結ぶ。
 $\angle DAF = 30^\circ$ のとき、次の各問に答えよ。



〔問 1〕 $\triangle ABF$ の面積は何 cm^2 か。

〔問 2〕 辺 CF 上にある点を P とし、頂点 A と点 P 、
 頂点 B と点 P をそれぞれ結んだ場合を考える。
 $CP:PF = 4:5$ であるとき、
 三角すい $P-ABF$ の体積は何 cm^3 か。

〔問 3〕 辺 AC 上にある点を Q とし、頂点 B と点 Q 、点 Q と頂点 F をそれぞれ結んだ場合
 を考える。
 線分 BQ の長さ と線分 QF の長さの和 $BQ + QF$ が最も小さくなるとき、 $BQ + QF$
 は何 cm か。