

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、根号の中を最も小さい自然数にしなさい。
例えば、 $3\sqrt{8}$ と答えるのではなく、 $6\sqrt{2}$ と答えなさい。
- 7 答えに分数が含まれるときは、それ以上約分できない形で表しなさい。
- 8 円周率は π を用いなさい。
- 9 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〕 $(\sqrt{3} + 1)^2 - 2(2 - \sqrt{12})$ を計算せよ。

〔問2〕 $2025^2 - 2026^2$ を計算せよ。

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

〔問4〕 $\frac{x-2y}{5} - x + y$ を計算せよ。

〔問5〕 $2y = \frac{4(x+a)}{3}$ を a について解け。

〔問6〕 2次方程式 $2x^2 + 6x - (x+3) = 0$ を解け。

〔問7〕 関数 $y = -\frac{3}{x}$ で、 x のとる値の範囲が $\frac{8}{3} \leq x \leq 3$ のとき、 y のとる値の範囲を不等号を用いて、 $\square \leq y \leq \square$ で表せ。

2

次の各問に答えよ。

〔問1〕 20%の食塩水 x g と水 15 g を混ぜると、10%の食塩水が y g できる。 x と y の値をそれぞれ求めよ。

〔問2〕 赤玉と白玉が合わせて 45 個ある。そこから白玉 3 個を除いて、赤玉 8 個を新たに加えたところ、白玉の個数の割合が全体の 26% になった。最初にあった白玉は何個か。

〔問3〕 $(\sqrt{n} - 1)^2$ の整数部分が 3 になるような自然数 n を求めよ。

〔問4〕 62 と 86 をある自然数 n で割ると、どちらも余りが 2 であった。このような自然数 n のうち最大のものを求めよ。

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 B は曲線 ℓ 上にあり、 x 座標は b である。

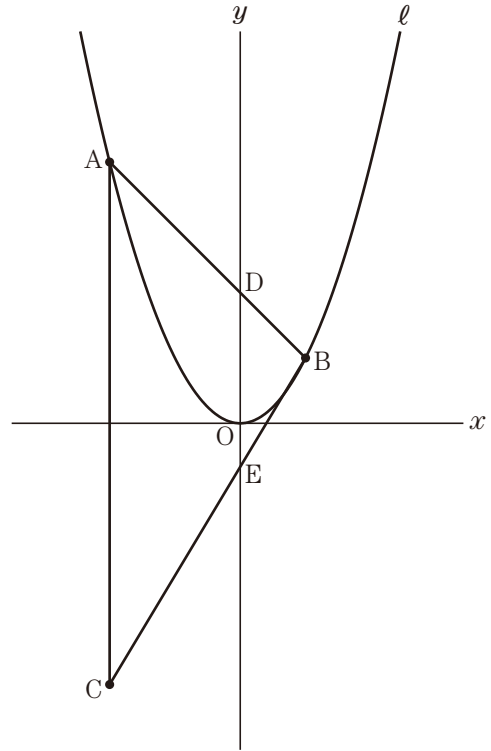
ただし、 $b > 0$ とする。

また、 x 軸を対称の軸として点 A と線対称な点を C とする。

点 A と点 B 、点 A と点 C 、点 B と点 C をそれぞれ結び、線分 AB と y 軸との交点を D 、線分 BC と y 軸との交点を E とする。

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 とする。

次の各問に答えよ。



〔問1〕 $b = \frac{3}{2}$ のとき、直線 BC の式を求めよ。

〔問2〕 $\angle BAC = 60^\circ$ のとき、点 D の座標を求めよ。

〔問3〕 $AD : DB = 3 : 2$ のとき、 $\triangle BDE$ の面積は何 cm^2 か。

4

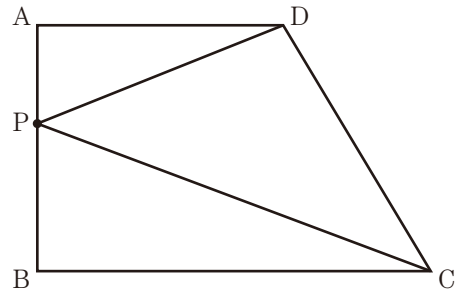
右の図1で、四角形ABCDは
 $\angle BAD = \angle ABC = 90^\circ$, $AB = AD = 5$ cm,
 $BC = 8$ cm の台形である。

点Pは辺AB上の点であり、点Aと点Bのいずれ
 にも一致しない。

頂点Cと点P, 頂点Dと点Pをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図1

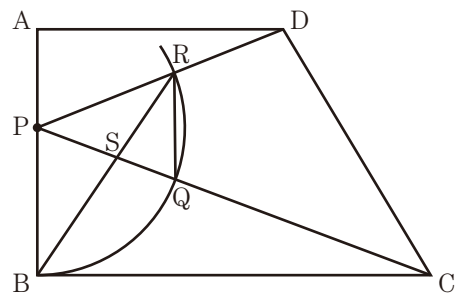


〔問1〕 $\triangle CDP$ の面積が 16 cm^2 のとき、線分APの長さは何cmか。

〔問2〕 線分CPと線分PDの長さの和 $CP + PD$ が最小となるとき、 $CP + PD$ は何cmか。

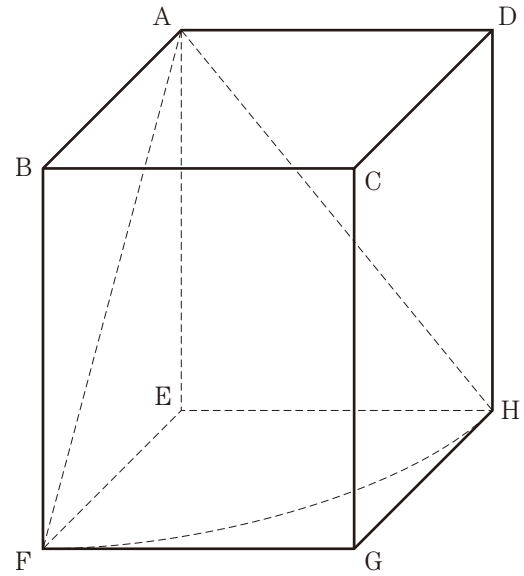
〔問3〕 右の図2は、図1において、点Pを中心
 とする半径PBの円周と、線分PC, 線分PD
 との交点をそれぞれQ, Rとし、頂点Bと点R,
 点Qと点Rをそれぞれ結んだ場合を表している。
 線分BRと線分PQとの交点をSとする。
 線分BPと線分QRが平行であるとき、 $\angle BSQ$
 の大きさは、 $\angle BPQ$ の大きさの何倍か。

図2



5 右の図は、 $AB = AD = 3$ cm, $AE = 4$ cm の直方体 $ABCD - EFGH$ において、頂点 A と頂点 H を結んでできる直角三角形 AEH を辺 AE のまわりに 90° 回転させたとき、直角三角形 AEH の回転によってできる立体 $A - EFH$ と、線分 AH の回転によってできる曲面 AFH を表している。

次の各問に答えよ。



〔問1〕 立体 $A - EFH$ の体積は何 cm^3 か。

〔問2〕 曲面 AFH の面積は何 cm^2 か。

〔問3〕 頂点 C と頂点 E を結び、線分 CE と曲面 AFH との交点を P とした場合を考える。
線分 CP の長さは、線分 PE の長さの何倍か。