

数 学

① 次の問いに答えなさい。

- (1) $4 \times (-5)^2 - 6^2 - \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \times 4$ を計算しなさい。
- (2) $\frac{3x+y}{4} - \frac{x-2y}{2}$ を計算しなさい。
- (3) $2(2a+3b)(2a-3b) - (a+2b)(a-9b)$ を展開して整理しなさい。
- (4) $2a^3b + 10a^2b^2 + 12ab^3$ を因数分解しなさい。
- (5) $\frac{18}{\sqrt{3}} - (\sqrt{27} + 1)^2$ を計算して簡単にしなさい。

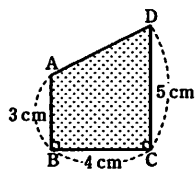
② 次の問いに答えなさい。

- (1) 2点 $(9, -1)$, $(-3, 3)$ を通る直線の式を求めなさい。
- (2) 次の資料は、あるクラスの生徒 20 人の数学のテストの点である。中央値 (メジアン) を求めなさい。

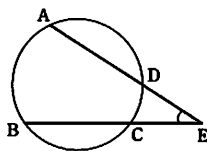
90	92	72	41	65	64	78	81	77	80
55	47	52	57	76	85	75	48	70	76

- (3) 赤玉と白玉の個数の比が $1:3$ で入っている袋の中に、赤玉を 12 個入れたところ、赤玉と白玉の個数の比が $8:15$ となった。白玉の個数を求めなさい。

- (4) 右の図のような台形 ABCD を、辺 DC の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。

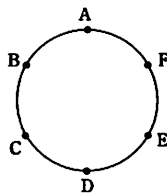


- (5) 右の図において、円の半径は 15 cm である。 \widehat{AB} , \widehat{CD} の長さがそれぞれ $\frac{25}{3}\pi$ cm, 3π cm であるとき、 $\angle AEB$ の大きさを求めなさい。



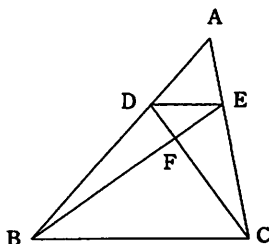
③ 右の図のように、円周を 6 等分し、それぞれの点を A, B, C, D, E, F とします。

- (1) 3 つの点を結んで三角形を作ります。全部で何個できますか。
- (2) 直角三角形は何個できますか。

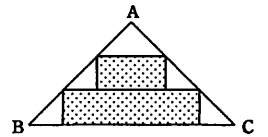


④ 図のような $\triangle ABC$ において、D, E はそれぞれ辺 AB, AC 上の点で、 $DE \parallel BC$, $AD:DB=1:2$ である。線分 BE, CD の交点を F とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $BF:FE$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) $\triangle DEF$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の何倍か、求めなさい。



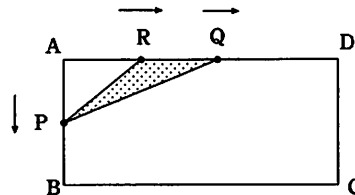
⑤ $BC=12$ cm, $AB=AC$, $\angle A=90^\circ$ の三角形 ABC がある。図のように辺 AB, AC 上に点を取り、高さの等しい長方形を 2 つ作ります。



- (1) 長方形の高さを x cm として、小さい長方形の面積を x を用いて表しなさい。
- (2) x の取り得る値の範囲を不等号を用いて表しなさい。
- (3) 2 つの長方形の面積の和が三角形 ABC の面積の $\frac{1}{3}$ であるとき、長方形の高さを求めなさい。

⑥ 図のように $AB=10$ cm, $BC=20$ cm である長方形 ABCD がある。この長方形 ABCD の頂点 A から、3 点 P, Q, R が同時に出発する。点 P は辺 $AB \rightarrow BC$ 上を毎秒 1 cm の速さで、点 Q は辺 $AD \rightarrow DC \rightarrow CB$ 上を毎秒 2 cm の速さで、点 R は辺 AD 上を毎秒 1 cm の速さで動く。出発してから、点 P と Q が再び出会ったときに 3 点 P, Q, R は停止する。3 点 P, Q, R が出発してから x 秒後の $\triangle PQR$ の面積を y cm² とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) x の変域が $0 \leq x \leq 10$ のとき、 y を x の式で表しなさい。
- (2) $y=40$ のとき、 x の値をすべて求めなさい。



⑦ 立方体 ABCD-EFGH の辺 AD を $1:2$ に分ける点を P とし、3 点 P, H, F を通る平面で立方体を切って 2 つの立体に分ける。頂点 A を含む方の立体の体積は、もとの立方体の体積の何倍か答えなさい。

