

7 テストBの問題, 結果及びその考察

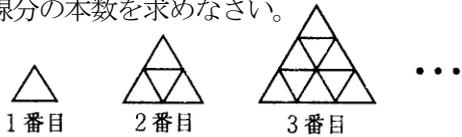
[1] 次の問いに答えなさい。

- (1) $\left(-\frac{4}{3}\right) \div \left\{-\left(\frac{1}{6}\right)^2\right\} \times \frac{1}{8}$ を計算しなさい。
- (2) $\frac{12}{\sqrt{3}} - (\sqrt{2} + \sqrt{6})^2$ を簡単にしなさい。
- (3) $x^3y - 3x^2y^2 + 2xy^3$ を因数分解しなさい。
- (4) 二次方程式 $3x^2 + 6x + 1 = 0$ を解きなさい。
- (5) 濃度がそれぞれ3%, 8%の食塩水がある。この2種類の食塩水を混ぜあわせて濃度が6%の食塩水を250g作りた。次の問いに答えなさい。
 (ア) 3%の食塩水を x g, 8%の食塩水を y gとして, 連立方程式をつくりなさい。
 (イ) x と y の値を求めなさい。

(6) 図のような旗を, 赤, 青, 黄の3色を使って塗りわけることを考える。同じ色が隣り合わないように塗るとき, 何通りの塗り方があるか求めなさい。



(7) 図のように, 1辺の長さが1の正三角形が規則的に並んだ図形を考える。1番目の図形には長さ1の線分が3本, 2番目の図形には長さ1の線分が9本必要である。このとき, 10番目の図形に必要な長さ1の線分の本数を求めなさい。



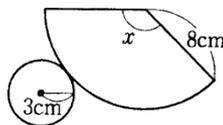
(8) 袋の中に白玉がたくさんはいつている。この白玉と同じ大きさの赤玉40個をこの袋の中に入れ, その中から30個の玉を無作為に抽出し, 白玉と赤玉の個数を調べてもとの袋の中にもどすという実験を数回行った。その結果, 平均して赤玉は4個はいつていた。もとの袋の中にはいつていた白玉の個数は, およそ何個と推測されるか求めなさい。

(9) $xy = 4$ を満たす整数 x, y の組は全部で何組あるか求めなさい。

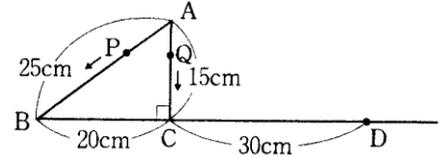
[2] 次の問いに答えなさい。

- (1) 関数 $y = ax^2$ と $y = 6x - 3$ は, x の値が-1から3まで増加するときの変化の割合が等しい。 a の値を求めなさい。
- (2) 関数 $y = \frac{a}{x}$ について, x の変域が $1 \leq x \leq 4$ のときの y の変域が $-8 \leq y \leq b$ である。 a, b の値を求めなさい。

(3) 図は円錐の展開図である。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

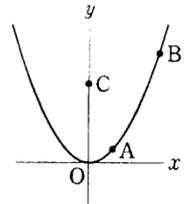


[3] 下の図は, $AB=25$ cm, $AC=15$ cm, $BC=20$ cm, $\angle ACB=90^\circ$ の直角三角形 ABC である。また, 辺 BC の延長上に $CD=30$ cmとなる点 D をとる。点 P, Q は同時に A を出発し, 点 P は毎秒5cmの速さで $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ の順に, 点 Q は毎秒3cmの速さで $A \rightarrow C \rightarrow D$ の順に辺上および延長上を動く。出発してから x 秒後の三角形 APQ の面積を y cm^2 とする。次の問いに答えなさい。



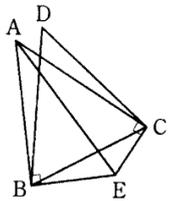
- (1) $0 \leq x \leq 5$ のとき, y を x の式で表しなさい。
- (2) $5 \leq x \leq 15$ のとき, y を x の式で表しなさい。

[4] 図のように関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点 A, B があり, 点 A の x 座標は2, 点 B の座標は $(6, 18)$ である。次の問いに答えなさい。



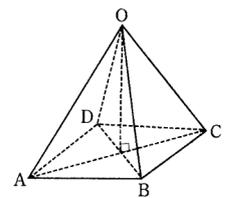
- (1) a の値を求めなさい。
- (2) y 軸上に $AC + CB$ の長さが最短となるような点 C をとるとき, 点 C の座標を求めなさい。

[5] 図において $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$, $\angle BAE = 30^\circ$, $\angle ACE = \angle ABE = 90^\circ$, $\angle BEC = 130^\circ$ である。次の角の大きさを求めなさい。



- (1) $\angle BAC$
- (2) $\angle EDC$

[6] 図は底面が1辺5cmの正方形で, 高さ10cmの正四角錐 $OABCD$ である。次の問いに答えなさい。



- (1) OA の長さを求めなさい。
- (2) 正四角錐 $OABCD$ を底面から高さ2cmのところ, 底面と平行な平面で切ったとき, 切り口の面積を求めなさい。
- (3) 正四角錐 $OABCD$ を底面と平行な平面で切り取る。その立体の上に図のように切り口の正方形を底面とする立方体をのせる。できた立体の全体の高さが7cmのとき, 立方体の1辺の長さを求めなさい。

