

令和 6 年度 開智高校 (和歌山)

I 次の各問いに答えなさい。

(1) $\frac{3}{4} \div 1.25 - \left(\frac{9}{8} - 1.4\right)$ を計算しなさい。

(2) $x = \sqrt{7} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{7} - \sqrt{2}$ のとき、 $x^2y + xy^2$ の値を求めなさい。

(3) 二次方程式 $2(x+1)^2 = 3x + 5$ を解きなさい。

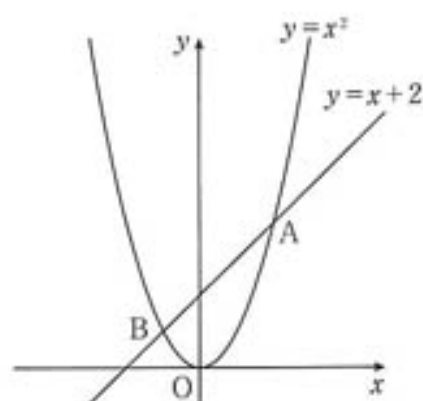
(4) 一次関数 $y = 4x + 5$ で x の値が -1 から 3 まで増加するときの変化の割合と、関数 $y = ax^2$ で x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合が等しいとき、 a の値を求めなさい。

(5) 3%の食塩水と10%の食塩水を混ぜると7.2%の食塩水が500gできた。10%の食塩水を何g入れたか、求めなさい。

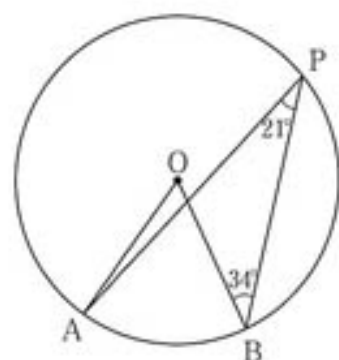
(6) 396の正の約数の個数を求めなさい。

(7) 生徒 800 人に得意科目を聞いたところ、英語が得意と答えた生徒は 500 人、数学が得意と答えた生徒は 450 人であった。英語と数学の両方を得意と答えた生徒は少なくとも何人いるか、求めなさい。

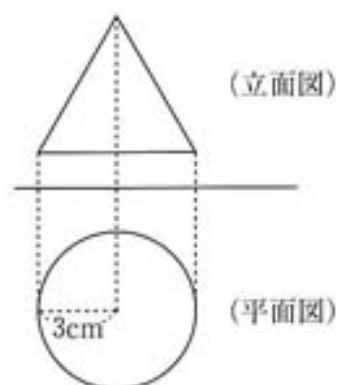
(8) 右の図のように、放物線 $y = x^2$ と直線 $y = x + 2$ が 2 点 A, B で交わっている。このとき、 $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。



(9) 右の図のように、円 O の周上に点 A, B, P がある。このとき、 $\angle OAP$ の大きさを求めなさい。



(10) 右の図は、円すいの投影図である。立面図は正三角形で、平面図は半径 3 cm の円である。この立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。

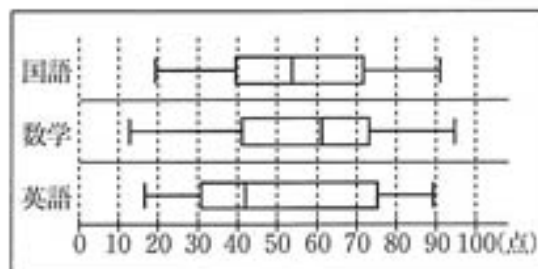


II 次の各問いに答えなさい。

- (1) さいころを2回投げて、1回目に出た目の数を x 、2回目に出た目の数を y とする。
このとき、次の確率を求めなさい。

- ① $xy = 6$ が成り立つ確率。
- ② $2x - y = 1$ が成り立つ確率。

- (2) 右の箱ひげ図は40人の生徒に行われた国語、数学、英語のテストの結果である。



- ① 数学の点数の中央値として最も適切なものを、次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

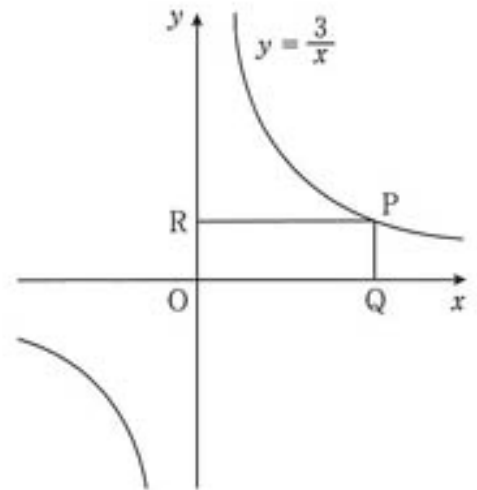
- ア 10点以上 20点未満 イ 20点以上 30点未満 ウ 30点以上 40点未満
エ 40点以上 50点未満 オ 50点以上 60点未満 カ 60点以上 70点未満

- ② この箱ひげ図から読み取れるものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 平均点は数学が一番高い。
イ 最頻値は数学が一番大きい。
ウ 第1四分位数は数学が一番大きい。
エ 第3四分位数は数学が一番大きい。

Ⅲ 図のように、関数 $y = \frac{3}{x}$ のグラフ上に点 P があり、 x 座標を a とする。また、点 P から x 軸、 y 軸にそれぞれ垂線 PQ、PR をひく。 $a > 0$ とするとき、次の各問いに答えなさい。

(1) $a = \frac{1}{2}$ のとき、点 P の y 座標を求めなさい。



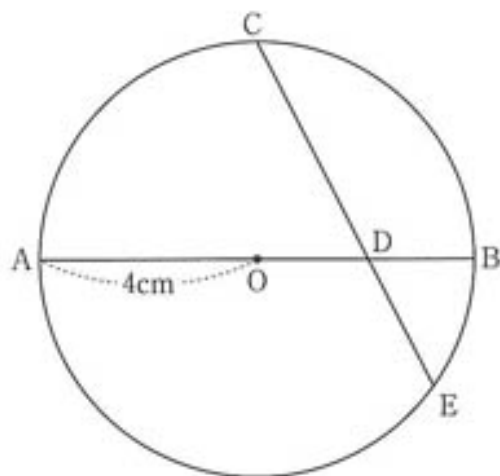
(2) 四角形 OQPR が正方形となるとき、 a の値を求めなさい。

(3) $a = 2$ のとき、線分 OP の長さを求めなさい。

(4) $a = 2$ のとき、 $\triangle OQP$ を x 軸を軸として 1 回転したときにできる立体の表面積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。

IV 図のように、半径 4 cm の円 O の周上に $\widehat{AC} = \widehat{CB}$ となる点 C をとり、また、直径 AB を 3 : 1 に分ける点を D とする。直線 CD と円 O の交点のうち、点 C と異なる点を E とするとき、次の各問いに答えなさい。

(1) $\triangle ADC$ の面積を求めなさい。



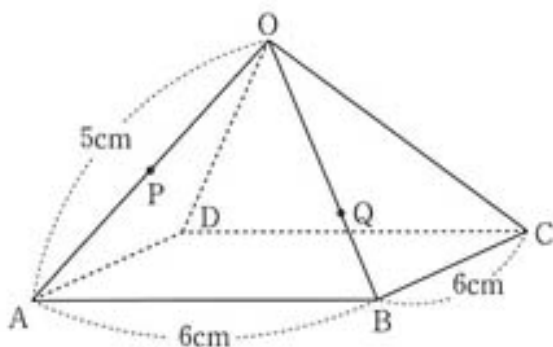
(2) 線分 CD の長さを求めなさい。

(3) 線分 CE 上に $AF \perp CE$ となるように点 F をとる。線分 AF の長さを求めなさい。

(4) 線分 DE の長さを求めなさい。

V 図のように、底面が1辺6 cmの正方形の正四角すいがある。線分OAの中点をPとし、線分OBを2 : 1に分ける点をQとする。また、底面の対角線の交点をHとするとき、次の各問いに答えなさい。

(1) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。



(2) 線分OHの長さを求めなさい。

(3) 三角すいOABDの体積を求めなさい。

(4) $\triangle OPQ$ の面積を求めなさい。

(5) 三角すいOPQDの体積を求めなさい。

| |
|------|
| 受験番号 |
| |

| | | | | | | |
|---|------|--------------------------------|-----|--------------|-----|-----------------------|
| I | (1) | $\frac{7}{8}$ | (2) | $10\sqrt{7}$ | (3) | $x = -\frac{3}{2}, 1$ |
| | (4) | $a = \frac{2}{3}$ | (5) | 300 g | (6) | 18 個 |
| | (7) | 150 人 | (8) | 3 | (9) | 13 度 |
| | (10) | $9\sqrt{3}\pi$ cm ³ | | | | |

| | | | | | |
|----|-----|---|---------------|---|----------------|
| II | (1) | ① | $\frac{1}{9}$ | ② | $\frac{1}{12}$ |
| | (2) | ① | カ | ② | ク |

| | | | | |
|-----|-----|---------------|-----|----------------|
| III | (1) | 6 | (2) | $a = \sqrt{3}$ |
| | (3) | $\frac{5}{2}$ | (4) | 6π |

| | | | | |
|----|-----|---------------------------|-----|--------------------------|
| IV | (1) | 12 cm ² | (2) | $2\sqrt{5}$ cm |
| | (3) | $\frac{12\sqrt{5}}{5}$ cm | (4) | $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ cm |

| | | | | | | |
|---|-----|--------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|
| V | (1) | 12 cm ² | (2) | $\sqrt{7}$ cm | (3) | $6\sqrt{7}$ cm ³ |
| | (4) | 4 cm ² | (5) | $2\sqrt{7}$ cm ³ | | |

| |
|----|
| 採点 |
| |