

## 令和7年度 洛陽総合高等学校【数学】第1次入学考査問題 (50分)

受験番号	
------	--

(氏名は書かないこと)

◎解答は解答用紙に記入すること。

〔I〕次の計算をなさい。ただし、答えが根号を含むとき、根号の中の数はできるだけ簡単な数で表しなさい。また、根号を含む解答は分母に根号がない形で表しなさい。

(1)  $4 - 6 \div (-2)$

(2)  $\left(-\frac{2}{5}\right) - \left(+\frac{2}{5}\right)$

(3)  $0.25 \div \left(-\frac{3}{2}\right)$

(4)  $7^2 \times (-3) - 12 \times (-3)$

(5)  $(5x - 3y) - (7x - 2y)$

(6)  $-\frac{1}{6}(-12x + 18y)$

(7)  $(-3x) \times (-2y)^2$

(8)  $24x^2y \div (-8xy) \times (-2x)$

(9)  $\sqrt{8} \times \sqrt{10} \div 4\sqrt{5}$

(10)  $2\sqrt{27} - 5\sqrt{3}$

(11)  $\sqrt{3} + \sqrt{27} - \frac{6}{\sqrt{3}}$

(12)  $(3 + \sqrt{10})(3 - \sqrt{10})$

〔II〕次の各問いに答えなさい。

(1) 1次方程式  $3(2x - 5) = 3 + 3x$  を解きなさい。

(2)  $x = 5$ ,  $y = -2$  のとき,  $3(4x - y) - 5(2x - 3y)$  の値を求めなさい。

(3)  $\begin{cases} 5x + 4y = -1 \\ -2x - y = 1 \end{cases}$  の連立方程式を解きなさい。

(4)  $(2x + 4)(3x + 2)$  を展開しなさい。

(5)  $x^2 - 14x + 49$  を因数分解しなさい。

(6)  $x^2 - 4xy - 12y^2$  を因数分解しなさい。

(7) 2次方程式  $x^2 - x - 12 = 0$  を解きなさい。

(8) 2次方程式  $x^2 - 7x + 9 = 0$  を解きなさい。

〔Ⅲ〕 次の各問いに答えなさい。

(1) あるクラスに数学の小テストをしたところ、下の資料Aのようになった。

資料A 23, 23, 24, 25, 25, 25, 25, 26, 26, 27

さらに、26, 27, 27 (点) の3人分を加えて、13人分を資料Bとした。このとき、平均値、中央値、最頻値のそれぞれについて、資料Aの値と資料Bの値が同じであるものには○を、同じでないものには×をかきなさい。

(2) 1~5の数字が書かれたカードがある。このカードを同時に2枚ひくとき、カードの数字が2枚とも偶数である確率を求めなさい。

(3)  $1 \times 1$  から  $9 \times 9$  までの九九の81個の答えを全て足すといくつになるか、以下の会話文を読んで解きなさい。

太郎「小学校のときに習った九九の表の数字をすべて足すのなんて大変だよ・・・」  
 花子「工夫して解いてみたら？ 1の段をすべて足すと、 $1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$ になるよね。同じように2の段も計算してみて」  
 太郎「 $2+4+6+8+10+12+14+16+18$  だから・・・もうここで嫌になっちゃうよ」  
 花子「2の段は1の段を2倍していると考えたら、1の段の合計を2倍すればいいよね」  
 太郎「そうか！ 3の段は3倍、4の段は4倍として考えて計算すると式はこうなるね」  

$$45 \times 1 + 45 \times 2 + 45 \times 3 + \dots + 45 \times 9$$
  
 花子「さらに45でくくると、 $45 \times (1+2+3+\dots+9)$ になるから・・・」

- (4) ① 山が好きな人は忍耐強い  
 ② 植物が好きな人は優しい  
 ③ 忍耐強い人は優しい

上の①~③が成り立つとき、次の文の中から正しいものを1つ選び記号で答えなさい。

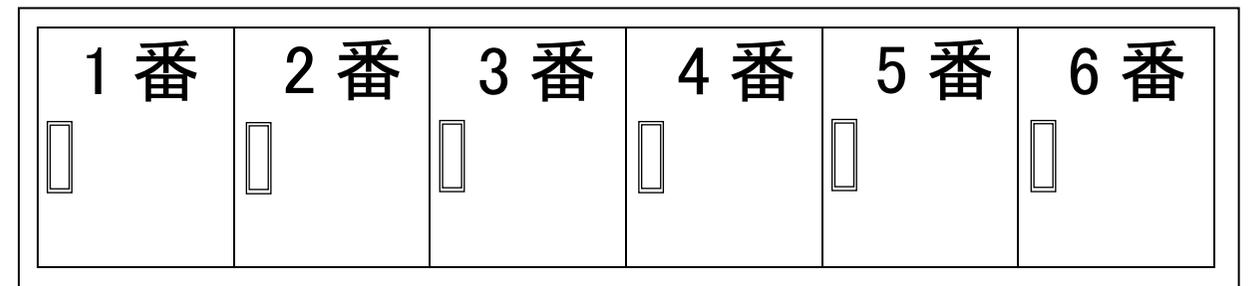
- (ア) 海が好きな人は山が好き  
 (イ) 優しい人は山が好き  
 (ウ) 山が好きな人は優しい  
 (エ) 優しい人は植物が好き

(5) 1番~6番まで6つのロッカーがあり、Aさん~Eさんの5人がそれぞれ1つずつ使っている。

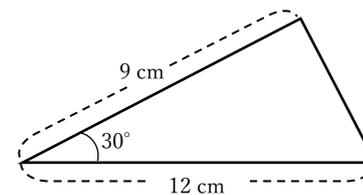
以下の3つのヒントからEさんが使っているロッカー番号を答えなさい。

〈3つのヒント〉

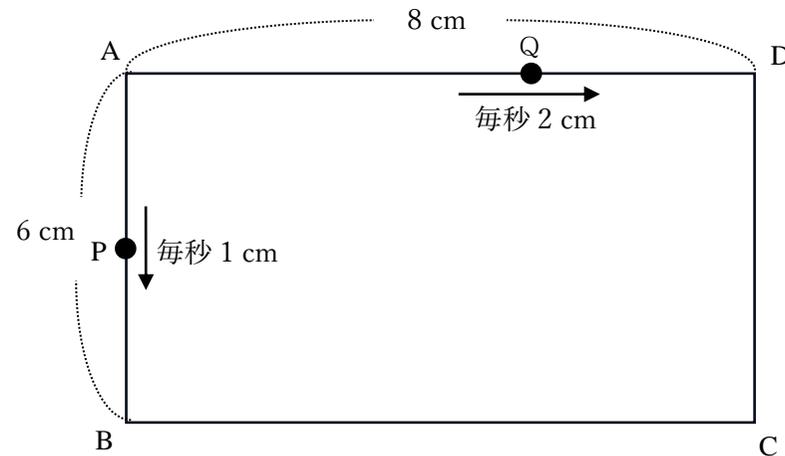
- 1つ目：BさんとDさんはロッカー番号の差は2である  
 2つ目：AさんとCさんのロッカー番号の和は7である  
 3つ目：2番のロッカーは誰も使っていない。



(6) 以下の三角形の面積を求めなさい。



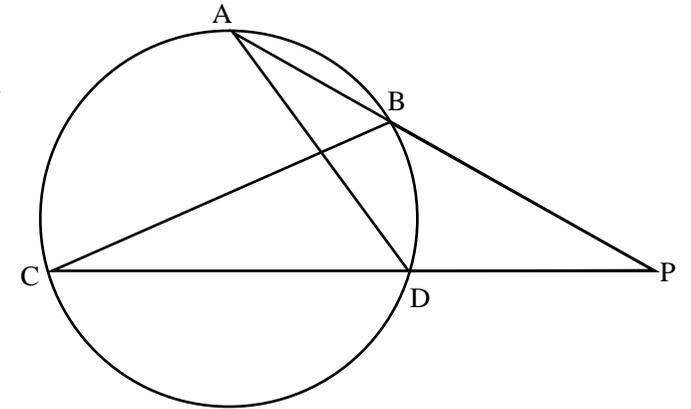
〔IV〕下の図のような長方形 ABCD の辺上を動く点 P, Qがある。点 P, Qが, A を同時に出発し, 点 P は辺 AB 上を毎秒 1 cm の速さで動き, B で止まる。点 Q は辺 AD, DC 上を毎秒 2 cm の速さで点 P が止まるまで動く。このとき、以下の問いに答えなさい。



- (1) 点 P, Q が同時に出発してから 3 秒後の  $\triangle PAQ$  の面積を求めなさい。
- (2)  $0 \leq x \leq 4$  のとき,  $x$  秒後の  $\triangle PAQ$  の面積を  $y \text{ cm}^2$  として,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。
- (3)  $4 \leq x \leq 6$  のとき,  $x$  秒後の  $\triangle PAQ$  の面積を  $y \text{ cm}^2$  として,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。
- (4)  $\triangle PAQ$  の面積が長方形 ABCD の面積の半分になるのは, 点 P, Q が同時に出発してから何秒後になるか求めなさい。

〔V〕右の図のように、円周上に弦 AB, 弦 CD を取り, その延長上の交点を P とする。このとき,  $\triangle ADP \sim \triangle CBP$  を以下の手順で証明する。

空欄  ① ~  ⑤ に当てはまるものとして最も適したものを選択肢から選び記号で答えなさい。



(証明)

$\triangle ADP$  と  $\triangle CBP$  において、共通な角より

$$\boxed{\text{①}} = \boxed{\text{②}} \quad \dots \text{ (i)}$$

円周角の定理より、同じ  ③ に対する円周角の大きさは等しいので、

$$\angle DAB = \boxed{\text{④}} \quad \dots \text{ (ii)}$$

以上より  ⑤ ので

$\triangle ADP \sim \triangle CBP$

**選択肢**

- |                                      |                  |                  |                  |
|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| ① (ア) $\angle ADC$                   | (イ) $\angle ADP$ | (ウ) $\angle APD$ | (エ) $\angle DAP$ |
| ② (ア) $\angle DCB$                   | (イ) $\angle CBA$ | (ウ) $\angle CBP$ | (エ) $\angle CPB$ |
| ③ (ア) 弦                              | (イ) 弧            | (ウ) 円            | (エ) 辺            |
| ④ (ア) $\angle DCB$                   | (イ) $\angle CBA$ | (ウ) $\angle CBP$ | (エ) $\angle CPB$ |
| ⑤ (ア) 2組の角がそれぞれ等しい (イ) 3組の辺の比がすべて等しい |                  |                  |                  |
| (ウ) 2組の辺の比が等しく, その間の角が等しい            |                  |                  |                  |