

2024年度 入学試験 学特入試 I

数 学

- ※問題は[1]ページから[8]ページまであります。
- ※マークシートに、受験番号・氏名を正しく記入してください。
- ※解答は、すべてマークシートに記入してください。
- ※数学のマークシートの記入方法は他の教科と異なります。
裏表紙にある「数学マークシートへの解答方法」をよく読んで、
その通りに記入してください。
- ※書き誤りをしたときは、きれいに消してから、新しい解答を
記入してください。
- ※コンパス、定規、分度器は必要ありません。

学 特 入 試 I	受 験 番 号		氏 名
-----------------------	------------------	--	------------

高崎健康福祉大学高崎高等学校

1. 次の問いに答えなさい。答えは、それぞれ①～⑤のうちから正しいものを1つ選び、その番号をマークしなさい。

(1) $3+(-2)^3-(-6)$ を計算しなさい。

1 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 5 ⑤ 20

(2) $-(x-5)^2+(x-8)(x+1)$ を計算しなさい。

2 ① $3x+17$ ② $-17x+17$ ③ $3x-33$
④ $-17x-33$ ⑤ $-3x+17$

(3) $\frac{3x-4y}{5}-\frac{x-3y}{10}$ を計算しなさい。

3 ① $5x-11y$ ② $5x-5y$ ③ $\frac{2x-y}{10}$
④ $\frac{x-5y}{2}$ ⑤ $\frac{x-y}{2}$

(4) $2ab+a-2b-1$ を因数分解しなさい。

4 ① $a(2b+1)$ ② $(a-1)(2b+1)$ ③ $(a-1)(2b-1)$
④ $(a+1)(2b-1)$ ⑤ $2(a-1)(b+1)$

(5) $\sqrt{3}(\sqrt{12}-\sqrt{8})+2(\sqrt{6}-1)$ を計算しなさい。

- 5 ① $\sqrt{6}$ ② $2\sqrt{6}$ ③ $3\sqrt{6}$ ④ 4 ⑤ 0

(6) 2次方程式 $(x-1)(x+2)=7x-4$ を解きなさい。

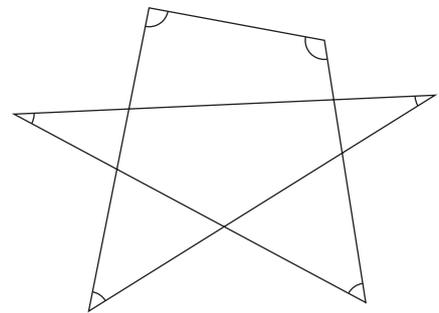
- 6 ① $x=-2, 1$ ② $x=4\pm\sqrt{7}$ ③ $x=3\pm\sqrt{7}$
④ $x=4\pm 2\sqrt{7}$ ⑤ $x=3\pm 2\sqrt{7}$

2. 次の問いに答えなさい。答えは、それぞれ①～⑤のうちから正しいものを1つまたはすべて選び、その番号をマークしなさい。

(1) 関数 $y = -2x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域を求めなさい。

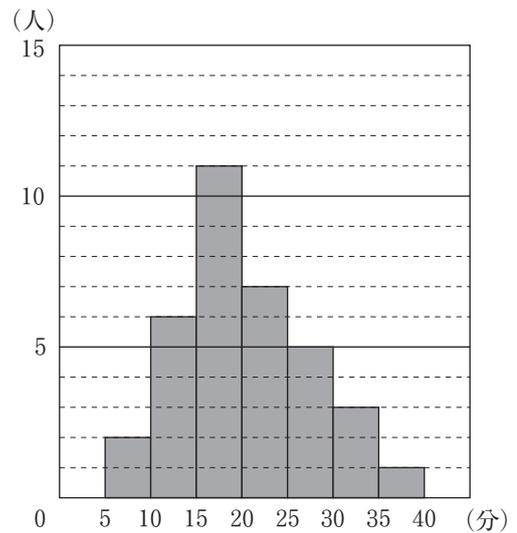
- 7 ① $-8 \leq y \leq -2$ ② $-8 \leq y \leq 0$ ③ $0 \leq y \leq 8$
 ④ $0 \leq y \leq 16$ ⑤ $-16 \leq y \leq 0$

(2) 右の図で、印をつけた6つの角の大きさの和を求めなさい。



- 8 ① 180°
 ② 270°
 ③ 360°
 ④ 450°
 ⑤ 540°

(3) 右のヒストグラムは、あるクラスの生徒35人の通学時間をまとめたものである。このヒストグラムについて、明らかに正しいと読み取れる文をすべて選びなさい。

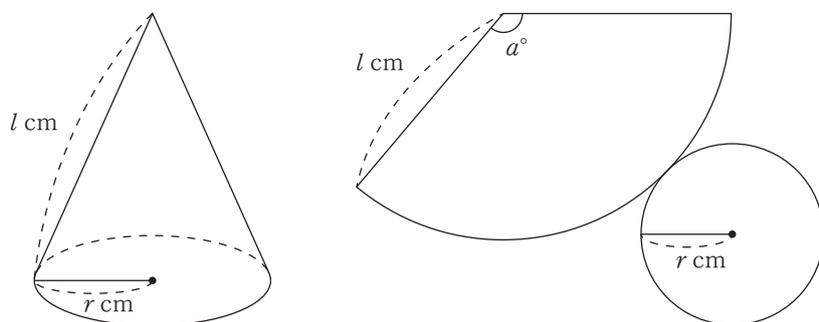


- 9 ① 第1四分位数は10分以上15分未満である。
 ② 中央値（第2四分位数）は15分以上20分未満である。
 ③ 通学時間が中央値（第2四分位数）と同じ生徒が必ずいるとはかぎらない。
 ④ 第3四分位数は25分以上30分未満である。
 ⑤ 四分位範囲は15分より小さい。

(4) 自宅から友だちの家まで行くのに、自宅を出てはじめは分速 60m で歩いてしたが、雨が降ってきたので、途中から分速 150m で走ったところ、自宅を出てから 10 分後に友だちの家に着いた。自宅から友だちの家までの道のりが 1140m のとき、走った時間を求めなさい。

- 10 ① 3分 ② 4分 ③ 5分 ④ 6分 ⑤ 7分

(5) 下の図のように、底面の半径が r cm、母線の長さが l cm の円すいと、その展開図がある。次の会話をを読んで、**ア** ~ **ウ** にあてはまる式の組み合わせとして正しいものを選びなさい。ただし、円周率は π とする。



先生：この円すいの側面積を求めてみましょう。

A さん：長さ l cm と中心角 a° を使って、 $\pi l^2 \times \frac{a}{360}$ cm² と表すことができます。

先生：その通りですね。では、中心角 a° を使わずに、側面積を表すことができますか。

A さん：円すいの底面の円周の長さは $2\pi r$ cm、展開図で扇形の弧の長さは、

ア $\times \frac{a}{360}$ cm と表すことができます。この 2 つの長さが等しいから、

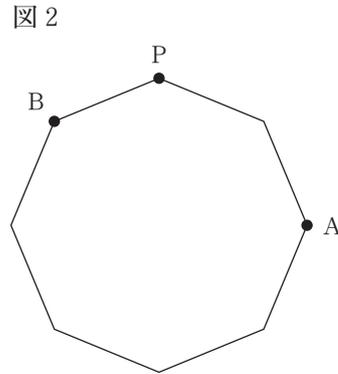
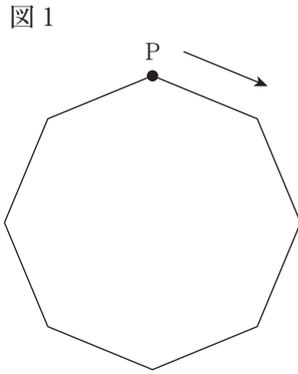
ア $\times \frac{a}{360} = 2\pi r$ になるので、 $\frac{a}{360} =$ **イ** になります。これをさっき求めた側

面積の式に代入すると、側面積は、**ウ** cm² でも求めることができます。

先生：そうですね。この式を使えば、展開図における扇形の中心角を考えなくても、側面積を求めることができますね。

- 11 ① **ア**. πl **イ**. $2\frac{l}{r}$ **ウ**. $\pi(l+r)$
 ② **ア**. πl **イ**. $\frac{r}{l}$ **ウ**. πlr
 ③ **ア**. $2\pi l$ **イ**. $2\frac{r}{l}$ **ウ**. πlr
 ④ **ア**. $2\pi l$ **イ**. $\frac{l}{r}$ **ウ**. $\pi(l+r)$
 ⑤ **ア**. $2\pi l$ **イ**. $\frac{r}{l}$ **ウ**. πlr

3. さいころを2回投げ、1回目に出た目の数を a 、2回目に出た目の数を b とする。図1のように点Pを1つの頂点とする正八角形があり、点Pから時計回りに a だけ進めた点をA、さらに点Aから時計回りに b だけ進めた点をBとする。例えば、 $a=2$ 、 $b=5$ のとき、2点A、Bの位置は図2のようになる。このとき、次のア〜クにあてはまる数字をマークしなさい。

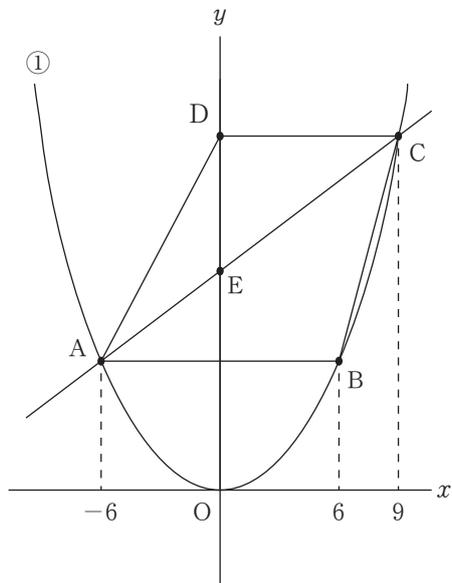


- (1) 点Bが点Pと重なる確率は、 $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

- (2) 3点P、A、Bを結んで、正八角形と共通な辺を持たない三角形ができる確率は、 $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

- (3) 3点P、A、Bを結んで、二等辺三角形ができる確率は、 $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}}$ である。

4. 図のように、放物線①： $y = \frac{2}{9}x^2$ 上に3点A, B, Cがあり、 x 座標はそれぞれ-6, 6, 9である。また、点Dは y 軸上の点で、四角形ABCDは $AB \parallel DC$ の台形である。直線ACと y 軸の交点をEとする。このとき、次のア～キにあてはまる数字をマークしなさい。

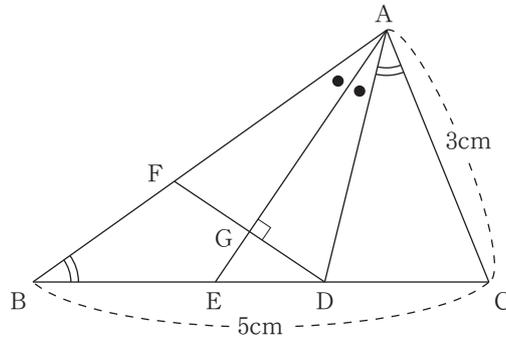


(1) 直線 AC の式は、 $y = \frac{\text{ア}}{\text{イ}}x + \text{ウエ}$ である。

(2) $\triangle AED$ の面積は、 オカ である。

(3) 点 E を通って 2 つの線分 AB, DC と交わり、台形 ABCD の面積を 1 : 2 に分ける直線の傾きは、 キ である。

5. 図のように、 $AC=3\text{cm}$ 、 $BC=5\text{cm}$ の $\triangle ABC$ がある。辺 BC 上に点 D を、 $\angle DAC = \angle ABC$ となるようにとり、さらに線分 BD 上に点 E を、 $\angle BAE = \angle DAE$ となるようにとり。また、点 D を通り線分 AE と垂直な直線をひき、辺 AB との交点を F 、線分 AE との交点を G とする。このとき、次のア～オにあてはまる数字をマークしなさい。

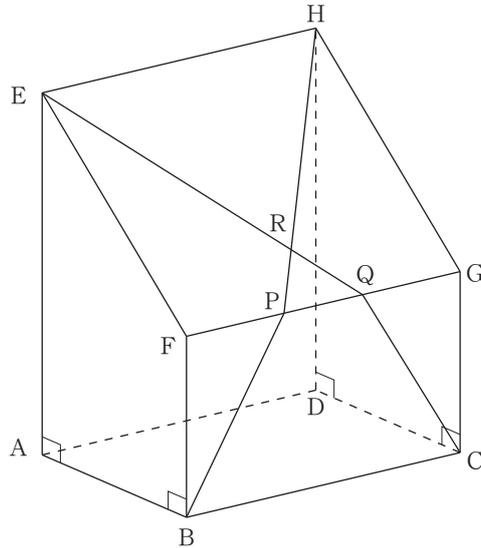


(1) 線分 CE の長さは、 cm である。

(2) 線分 CD の長さは、
 cm である。

(3) $AG : EG =$ $:$ である。

6. 次の図の立体 $ABCD-EFGH$ は、直方体から三角柱を切り取った立体で、 $AB=4\text{cm}$,
 $AE=EH=6\text{cm}$, $BF=3\text{cm}$, $EF=5\text{cm}$ である。面 $BCGF$, 面 $EFGH$ 上を通って点 B から点 H まで行く最短経路が辺 FG と交わる点を P , 点 C から点 E まで行く最短経路が辺 FG と交わる点を Q , 線分 PH と線分 QE の交点を R とする。このとき、次のア〜クにあてはまる数字をマークしなさい。



(1) 線分 FP の長さは、 $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ cm である。

(2) $PR : RH = \boxed{\text{ウ}} : \boxed{\text{エ}}$ である。

(3) 点 R を頂点とし、四角形 $ABCD$ を底面とする立体 $R-ABCD$ の体積は、 $\frac{\boxed{\text{オカキ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ cm^3 である。

数学マークシートへの解答方法

数学は問題によって解答方法が異なります。1, 2 では、解答を選択してその番号をマークします。3 ~ 6 では、解答の数字をマークします。下の例にならって、それぞれ記入下さい。

1, 2 の解答方法

《例》

(1) $(-3) - (-6)$ を計算下さい。

1 ① -9 ② -6 ③ -3 ④ 3 ⑤ 9

※答は3であるので、1 の④をマークします。

(1)	1	①	②	③	●	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(2) 次の①~⑤について、無理数をすべて選び下さい。

2 ① -1 ② $\sqrt{2}$ ③ π ④ $-\sqrt{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

※答は $\sqrt{2}$ と π であるので、2 の②と③をすべてマークします。

(2)	2	①	●	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3 ~ 6 の解答方法

《例》

(1) 1から6までの整数がそれぞれ1枚ずつに書かれた6枚のカードの中から1枚を取り出すとき、取り出したカードに書かれた数が偶数である確率は

ア
 確率は $\frac{\quad}{\quad}$ である。
イ

※分数で解答する場合はそれ以上約分できない形で答え下さい。

この場合の答は $\frac{1}{2}$ であるので、ア の①、

イ の②をマークします。

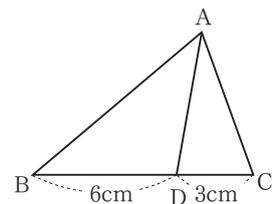
(1)	ア	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	イ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

(2) 右の図の $\triangle ABC$ で、BDとDCの長さの比はウ : エ である。

※比で解答する場合は最も簡単な整数の比で答え下さい。

この場合の答は2 : 1であるので、

ウ の②、エ の①をマークします。



(2)	ウ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	エ	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩