

2024年度 入学試験 学特入試Ⅱ・一般

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 Ⅱ 般	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) $3 \times (-5)^2 - 8 \times (-3)^2$ を計算しなさい。

1 ① -18 ② -3 ③ 3 ④ 12 ⑤ 18

(2) $(x-6y)^2 - (x+4y)(x-4y)$ を計算しなさい。

2 ① $-12xy + 20y^2$ ② $-12xy + 52y^2$ ③ $12xy + 20y^2$
④ $12xy + 52y^2$ ⑤ $12xy + 44y^2$

(3) $(-6xy)^2 \div 4x^3y^5 \times (-x^2y)^3$ を計算しなさい。

3 ① $-9x^3$ ② $9x^4$ ③ $-9x^4$ ④ $9x^5$ ⑤ $-9x^5$

(4) $x^2(x+y) - x - y$ を因数分解しなさい。

4 ① $x^2(x+y-1)$ ② $x(x-1)(x+y)$ ③ $(x+y+1)(x+y-1)$
④ $(x+1)(x-1)(x+y)$ ⑤ $(x+y)(x^2+1)$

(5) $\sqrt{6} \times \sqrt{18} - \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}}$ を計算しなさい。

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

(6) 2次方程式 $\frac{x(x-3)}{2} - 10 = 3x - 1$ を解きなさい。

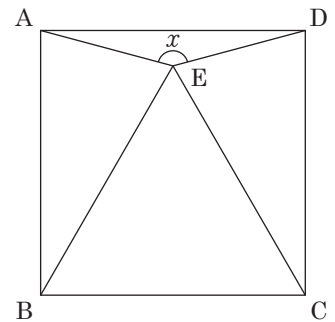
- 6 ① $x = \frac{9 \pm 3\sqrt{17}}{2}$ ② $x = \frac{3 \pm 3\sqrt{17}}{2}$ ③ $x = \frac{9 \pm 9\sqrt{17}}{2}$
④ $x = -2, 3$ ⑤ $x = 3, 6$

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 $y = \frac{36}{x}$ において、 x の値が2から6まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

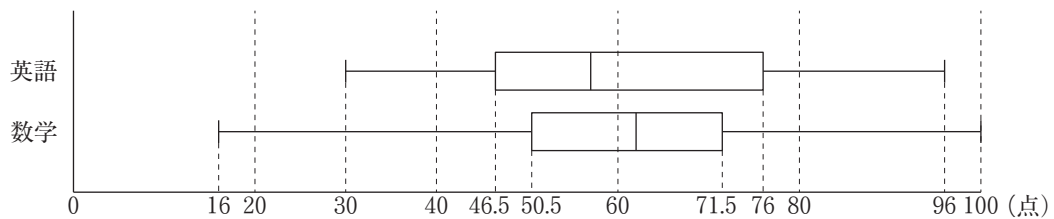
- 7 ① -12 ② -3 ③ 3 ④ 12 ⑤ 36

(2) 右の図は、正方形 ABCD と正三角形 BCE である。∠ x の大きさを求めなさい。



- 8 ① 105°
 ② 120°
 ③ 135°
 ④ 150°
 ⑤ 165°

(3) 次の図は、あるクラスの生徒 32 人が受けた英語と数学のテストについて、その得点分布を箱ひげ図にしたものである。この箱ひげ図について、明らかに正しいと読み取れる文をすべて選びなさい。ただし、得点は 0 以上 100 以下の整数とする。



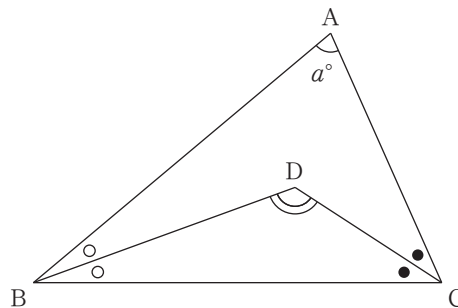
- 9 ① 英語よりも数学のほうが四分位範囲が大きい。
 ② 英語よりも数学のほうが範囲が大きい。
 ③ 英語が 46 点以下の生徒と数学が 50 点以下の生徒は同じ数だけいる。
 ④ 数学が 30 点以下の生徒が 4 人いる。
 ⑤ 英語が 76 点以上の生徒は数学も 76 点以上である。

(4) Aさんの英語、数学、国語の3教科のテストの点数について、数学は英語より7点高く、国語は英語より11点高く、3教科の平均点は72点であった。数学の点数は何点ですか。

- 10 ① 66点 ② 73点 ③ 74点 ④ 75点 ⑤ 76点

(5) 下の図のような、 $\triangle ABC$ があり、同じ印をつけた角の大きさは等しい。次の会話を読んで、

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。



先生： $\angle BAC = a^\circ$ とするとき、 $\angle BDC$ の大きさを a を使って表してみましょう。

Aさん： $\angle ABC$ と $\angle ACB$ の大きさをそれぞれ b° と c° と置いてもいいですか。

先生：いいですよ。

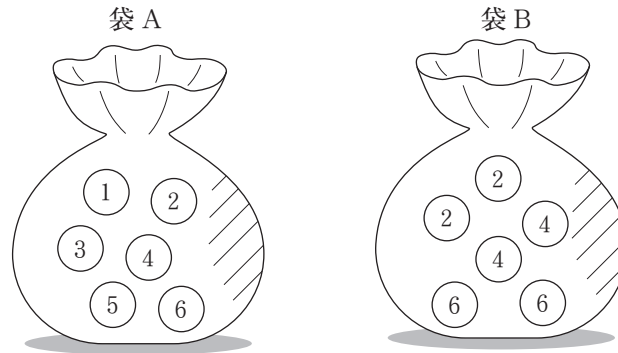
Aさん： $\triangle ABC$ の内角の和は 180° ですから、 $a =$ と表すことができるので、

$b + c =$ と式変形することができます。次に、 $\triangle DBC$ の内角の和も 180° ですから
 $\angle BDC =$ と表すことができます。

先生：正解です。このように、一度他の角の大きさを文字で置いて計算することで、求めたい角の大きさを求めることができますね。

- 11 ① ア. $180 - b - c$ イ. $180 - a$ ウ. $90^\circ + \frac{a^\circ}{2}$
 ② ア. $180 - b - c$ イ. $180 - a$ ウ. $90^\circ - \frac{a^\circ}{2}$
 ③ ア. $180 - b - c$ イ. $180 + a$ ウ. $180^\circ - a^\circ$
 ④ ア. $180 - 2b - 2c$ イ. $90 - \frac{a}{2}$ ウ. $90^\circ + \frac{a^\circ}{2}$
 ⑤ ア. $180 - 2b - 2c$ イ. $90 + \frac{a}{2}$ ウ. $180^\circ - a^\circ$

3. 図のように、A、Bの2つの袋がある。袋Aには、1、2、3、4、5、6の数字がそれぞれ書かれた玉が6個、袋Bには、2、2、4、4、6、6の数字がそれぞれ書かれた玉が6個入っている。この2つの袋から玉をそれぞれ1個ずつ取り出し、袋Aから取り出した玉に書かれた数を a 、袋Bから取り出した玉に書かれた数を b とする。このとき、次のア～カにあてはまる数字をマークしなさい。



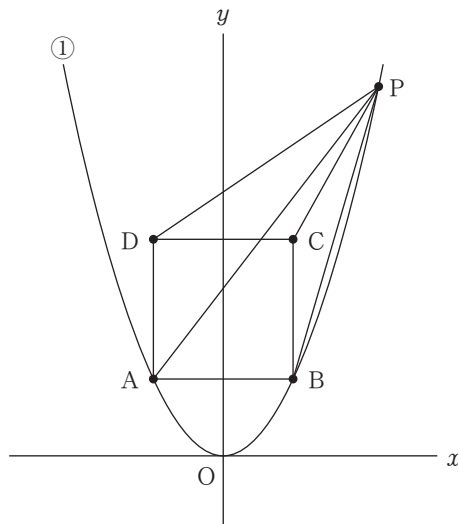
- (1) $a+b=7$ になる確率は、 $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

- (2) $\sqrt{2ab}$ が整数になる確率は、 $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

- (3) 直線 $y=ax+b$ とする。この直線と x 軸と y 軸とで囲まれた部分の面積が3以上になる確率は、

- $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

4. 図のように、放物線①： $y=ax^2$ 上に3点A, B, Pがあり、点Aの x 座標は負、点Bの x 座標は正で、2点A, Bの y 座標は等しく、点Pの x 座標は正である。線分ABを1辺とする正方形ABCDをつくり、点Pと正方形ABCDの4つの頂点をそれぞれ結ぶ。ただし、点Pの y 座標は点Cの y 座標よりも大きく、点Cの y 座標は点Bの y 座標よりも大きいとする。点Cの座標が(2, 7)のとき、次のア〜クにあてはまる数字をマークしなさい。



(1) a の値は、 $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) $\triangle CPD$ の面積が10のとき、直線APの式は、 $y = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}x + \boxed{\text{オ}}$ である。

(3) $\triangle ABP$ の面積が $\triangle APD$ の面積の3倍と等しいとき、点Pの座標は、 $(\boxed{\text{カ}}, \boxed{\text{キク}})$ である。

5. 図1のように、合同な直角三角形 ABC と直角三角形 DEF があり、 $AB=DE=10\text{cm}$ 、 $BC=EF=8\text{cm}$ 、 $CA=FD=6\text{cm}$ である。このとき、次のア～コにあてはまる数字をマークしなさい。

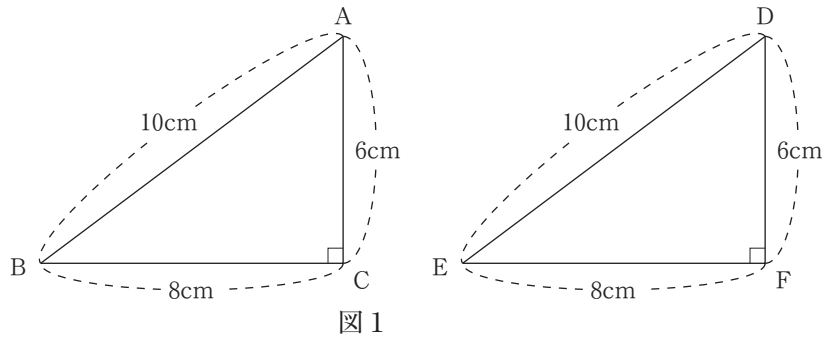


図1

- (1) 図2のように重ねたとき、重なった部分の面積は、 cm^2 である。

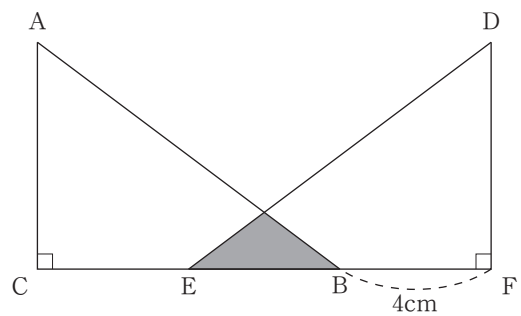


図2

- (2) 図3のように重ねたとき、重なった部分の面積は、 / cm^2 である。

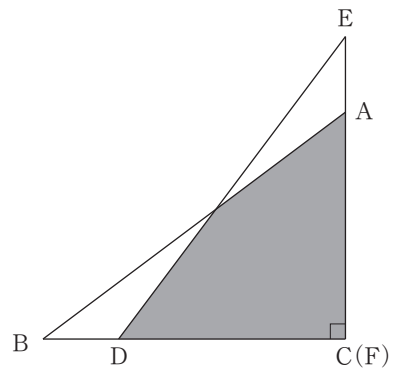


図3

- (3) 図4のように重ねたとき、重なった部分の面積は、 / cm^2 である。

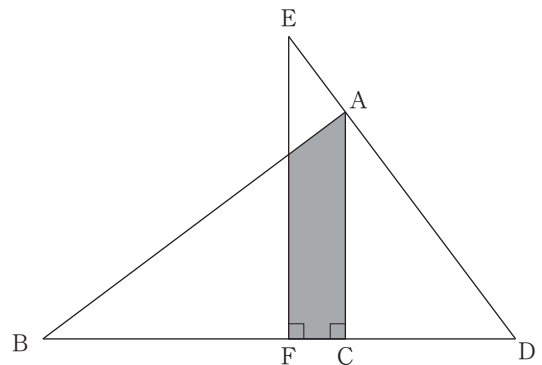
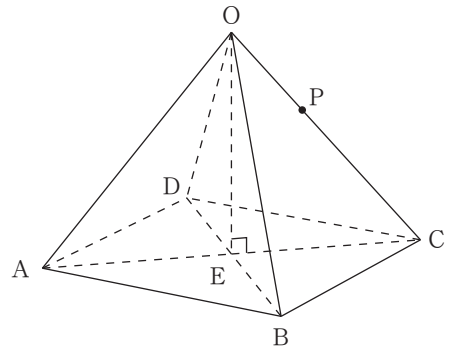


図4

6. 図1の立体O-ABCDは、すべての辺の長さが6cmである正四角すいで、底面の正方形の対角線の交点をEとすると、高さOEは $3\sqrt{2}$ cmである。また、点Pは辺OC上の点で、線分OPの長さは2cmである。このとき、次のア～カにあてはまる数字をマークしなさい。

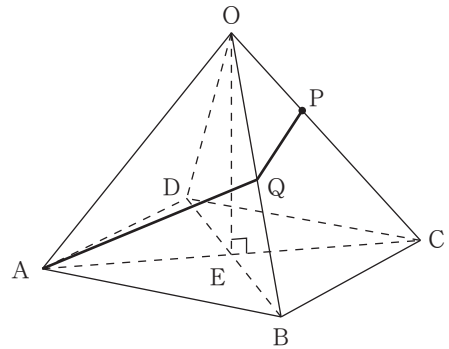
図1



(1) 正四角すいO-ABCDの体積は、 $\sqrt{2}$ cm³である。

(2) 図2は図1において、辺OB上に点Qを、線分AQと線分PQの長さの和が最小になるようにとったものである。このとき、 $OQ : BQ =$: である。

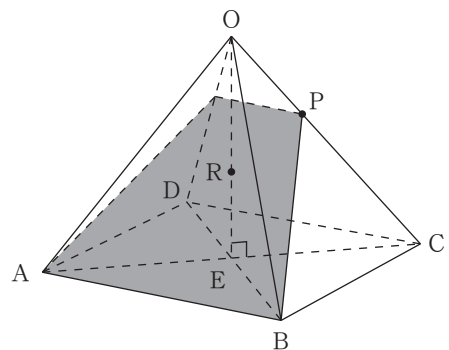
図2



(3) 図3は図1において、3点A, B, Pを通る平面が線分OEと交わる点をRとしたものである。このとき、線分

ORの長さは、 $\frac{\text{オ}}{\text{カ}} \sqrt{2}$ cmである。

図3



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
 $\frac{\quad}{\quad}$ 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。

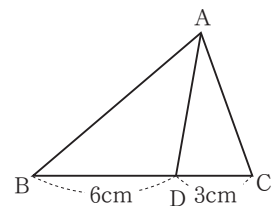
(1)	ア	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	イ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

(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