

2023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
書いてください。
- ※コンパス、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) $2^4 \times (-5) - (-3)^4$ を計算しなさい。

- 1 ① -161 ② -28 ③ -1 ④ 1 ⑤ 161

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

- 2 ① $4xy$ ② $-\frac{4}{9y^4}$ ③ $-\frac{4x^2}{y}$ ④ $3x^2$ ⑤ $4x^2$

(3) $\frac{4x+1}{6} - \frac{x-2}{2}$ を計算しなさい。

- 3 ① $x-5$ ② $x+7$ ③ $\frac{x-5}{6}$ ④ $\frac{x+7}{6}$ ⑤ $\frac{5x+7}{6}$

(4) $a(x-2y) - 3x + 6y$ を因数分解しなさい。

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

(5) $\sqrt{72}-\sqrt{18}+\frac{2}{\sqrt{2}}$ を計算しなさい。

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

(6) 2次方程式 $(x-2)(x+5)=8$ を解きなさい。

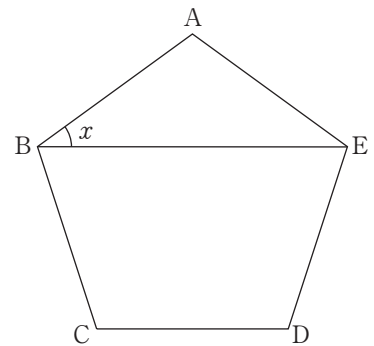
- 6 ① $x=-2, 5$ ② $x=2, -5$ ③ $x=3, -6$
④ $x=9, -2$ ⑤ $x=-9, 2$

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) y は x に反比例し、 $x = -4$ のとき $y = 6$ である。 y を x の式で表しなさい。

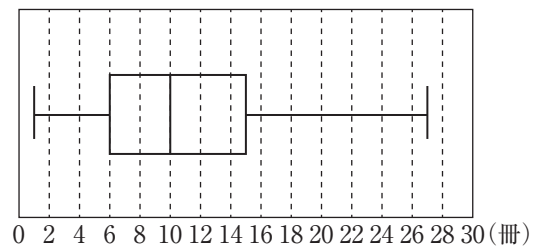
- 7 ① $y = -\frac{24}{x}$ ② $y = \frac{24}{x}$ ③ $y = -\frac{12}{x}$
 ④ $y = \frac{x}{24}$ ⑤ $y = -\frac{3}{2}x$

(2) 右の図は、正五角形 ABCDE である。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- 8 ① 28°
 ② 30°
 ③ 36°
 ④ 40°
 ⑤ 45°

(3) 右の箱ひげ図は、あるクラスの生徒 34 人が、2 学期に図書室で借りた本の冊数をまとめたものである。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。



- 9 ① 最小値は 0 冊である。
 ② 中央値は 10 冊である。
 ③ 最頻値は 8 冊である。
 ④ 借りた冊数が 10 冊の生徒が少なくとも 1 人いる。
 ⑤ 借りた冊数が 15 冊の生徒が少なくとも 1 人いる。

(4) 8時に家を出て分速60mの速さで学校まで歩いて行くと、始業時刻の5分前に着き、分速75mの速さで歩いて行くと、始業時刻の8分前に着くという。始業時刻を求めなさい。

- 10 ① 8時10分 ② 8時15分 ③ 8時20分
④ 8時25分 ⑤ 8時30分

(5) 次の会話を読んで、**ア**～**ウ**にあてはまる数の組み合わせとして、正しいものを選びなさい。

先生： $2\sqrt{3}$ の小数部分を a とすると、 a^2+6a+1 の値はいくつになるでしょうか。たとえば、円周率 π の小数部分を考えてみましょう。 π の値はいくつですか。

Aさん： $\pi=3.1415\cdots$ です。

先生：そうですね。円周率 π は $3.1415\cdots$ だから、円周率 π の整数部分は3、円周率 π の小数部分は $0.1415\cdots$ になりますね。

Aさん：だけど、小数部分が $0.1415\cdots$ で無限に続くと、小数部分を使って計算できません。

先生：そこで、小数部分を、 $0.1415\cdots=(3.1415\cdots)-3=\pi-3$ とすれば、小数部分を使って計算できるようになりますよ。

Aさん：なるほど。小数部分というのは、元の数からその数の整数部分をひいた数と考えればよいわけですね。

先生：その通りです。

Aさん：そうすると、 $2\sqrt{3}$ の整数部分は**ア**なので、 $2\sqrt{3}$ の小数部分 a は、 $a=\mathbf{イ}$ となるから、それを使って a^2+6a+1 の値を計算すると**ウ**になります。

先生：そうですね、よくできました。

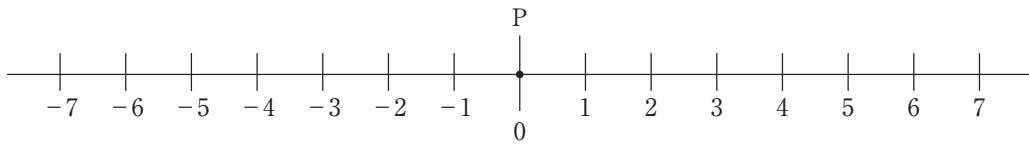
- 11 ① ア. 2 イ. $2\sqrt{3}-2$ ウ. 4
② ア. 2 イ. $2\sqrt{3}-2$ ウ. $5+4\sqrt{3}$
③ ア. 3 イ. $2\sqrt{3}-3$ ウ. 3
④ ア. 3 イ. $2\sqrt{3}-3$ ウ. 4
⑤ ア. 3 イ. $2\sqrt{3}-3$ ウ. $4+6\sqrt{3}$

3. 図のように、数直線がある。最初、点Pは数直線上の0の位置にあり、さいころを2回投げて、次の規則にしたがって、点Pは移動する。

規則

- ・ 偶数の目が出たら、今の位置から、数直線の正の方向にその目の数だけ進む。
- ・ 奇数の目が出たら、今の位置から、数直線の負の方向にその目の数だけ進む。

たとえば、1回目に2の目、2回目に5の目が出た場合、点Pは-3の位置に移動する。このとき、次のア〜クにあてはまる数字をマークしなさい。

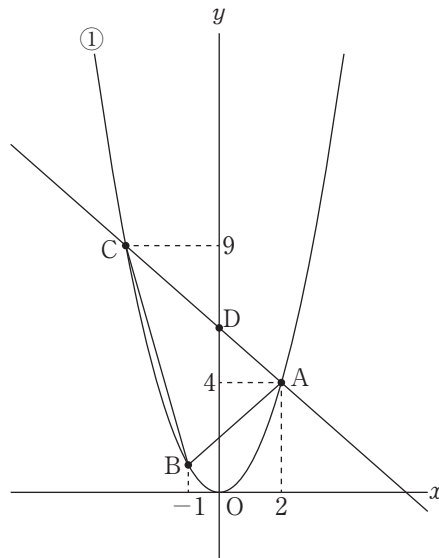


(1) 点Pが-1の位置に移動する確率は、 $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) 点Pが正の整数の位置に移動する確率は、 $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}}$ である。

(3) 点Pが-3以下の位置に移動する確率は、 $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}}$ である。

4. 図のように、放物線①： $y=x^2$ 上に3点A, B, Cがあり、点Aの座標は(2, 4)、点Bのx座標は-1、点Cのx座標は負の数で、y座標は9である。2点A, Cを通る直線とy軸の交点をDとする。このとき、次のア~エにあてはまる数字をマークしなさい。

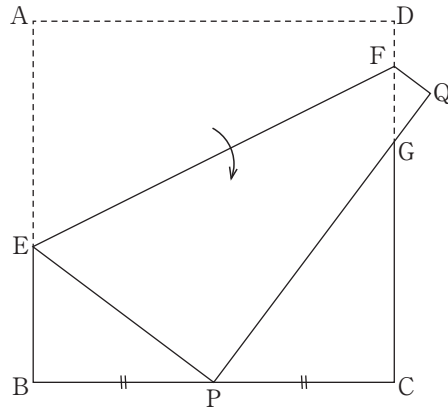


(1) 直線 AC の式は、 $y=-x+$ である。

(2) $\triangle ABC$ の面積は、 である。

(3) x 軸上の $x < 0$ の部分に点 P をとる。 $\triangle ABC$ の面積と $\triangle CPD$ の面積が等しくなるとき、点 P の x 座標は、 $-$ である。

5. 図のように、1辺の長さが8cmの正方形 ABCD がある。四角形 PQFE は、線分 EF を折り目として正方形 ABCD を折り返してできたもので、点 P は辺 BC の中点、EB=3cm となった。線分 CD と線分 PQ の交点を G 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。

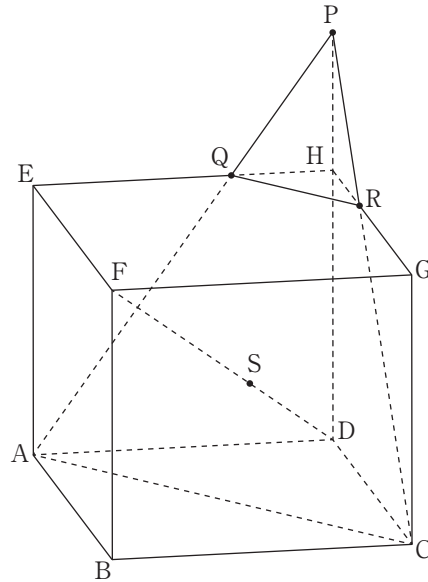


(1) 線分 EP の長さは、 cm である。

(2) 線分 CG の長さは、
 cm である。

(3) $\triangle FGQ$ の面積は、
 cm^2 である。

6. 図のように、1辺の長さが6cmの立方体 $ABCD-EFGH$ がある。辺 DH の延長上に $PH=3\text{cm}$ となるように点 P をとり、線分 AP と辺 EH の交点を Q 、線分 CP と辺 GH の交点を R とする。また、対角線 FD と面 $QACR$ の交点を S 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 EQ の長さは、 cm である。

(2) 立体 $HQR-DAC$ の体積は、 cm^3 である。

(3) $FS : SD =$ $:$ 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
 $\frac{\quad}{\quad}$ 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。

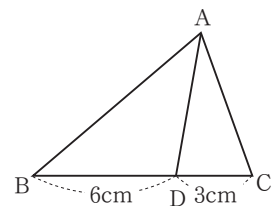
(1)	ア	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	イ	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

(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