

令和5年度

大阪府学力検査問題  
(一般入学者選抜)数 学  
〔A問題〕

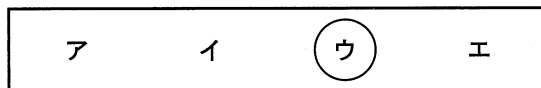
注 意

1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。

2 答えは、すべて**解答用紙**に書きなさい。

・答えとして記号を選ぶ問題は、下の【解答例】にならい、すべて**解答用紙の記号**を○で囲みなさい。また、答えを訂正するときは、もとの○をきれいに消しなさい。

【解答例】



・答えが根号を含む数になる場合は、根号の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

解答用紙の**採点者記入欄**には、何も書いてはいけません。

3 問題は、中の用紙のA面に1・2、B面に3・4があります。

4 「開始」の合図で、まず、**解答用紙**に受験番号を書きなさい。

5 「終了」の合図で、すぐ鉛筆を置きなさい。

1 次の計算をしなさい。

(1)  $5 \times (-4) + 7$

(2)  $3.4 - (-2.5)$

(3)  $2 \times 4^2$

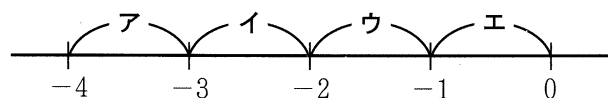
(4)  $8x - 3 + 2(x + 1)$

(5)  $-18xy \div 3x$

(6)  $\sqrt{5} + \sqrt{45}$

2 次の問いに答えなさい。

(1)  $-\frac{7}{4}$  は、次の数直線上のア～エで示されている範囲のうち、どの範囲に入っていますか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。



(2)  $a = -3$  のとき、 $4a + 21$  の値を求めなさい。

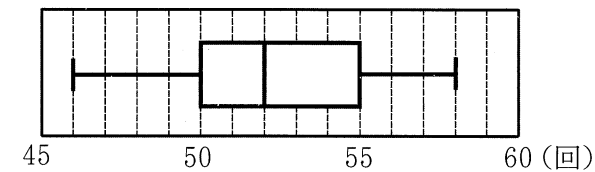
(3)  $n$  を整数とすると、次のア～エの式のうち、その値がつねに3の倍数になるものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア  $\frac{1}{3}n$       イ  $n + 3$       ウ  $2n + 1$       エ  $3n + 6$

(4) 「1個の重さが  $a$ g のビー玉2個と、1個の重さが  $b$ g のビー玉7個の重さの合計」を  $a, b$  を用いて表しなさい。

(5) 正五角形の内角の和を求めなさい。

(6) 右図は、ある中学校の卓球部の部員が行った反復横とびの記録を箱ひげ図に表したものである。卓球部の部員が行った反復横とびの記録の四分位範囲を求めなさい。

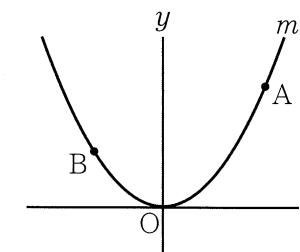


(7) 連立方程式  $\begin{cases} x - 3y = 10 \\ 5x + 3y = 14 \end{cases}$  を解きなさい。

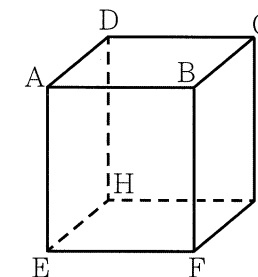
(8) 二次方程式  $x^2 - 2x - 35 = 0$  を解きなさい。

(9) 二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が10より大きい確率はいくらですか。1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(10) 右図において、 $m$  は関数  $y = ax^2$  ( $a$  は正の定数) のグラフを表す。A, B は  $m$  上の点であって、A の  $x$  座標は3であり、B の  $x$  座標は-2である。A の  $y$  座標は、B の  $y$  座標より2大きい。 $a$  の値を求めなさい。

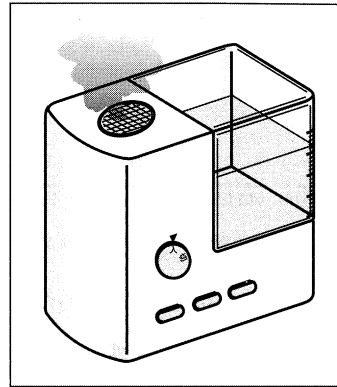


(11) 右図において、立体  $ABCD - EFGH$  は直方体である。次のア～エのうち、辺 AB と垂直な面はどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。



- ア 面 ABCD      イ 面 BFGC  
ウ 面 AEFB      エ 面 EFGH

3 自宅で加湿器を利用しているDさんは、加湿器を使うと加湿器のタンクの水の量が一定の割合で減っていくことに興味をもち、「加湿器を使用した時間」と「タンクの水量」との関係について考えることにした。



初めの「タンクの水量」は840 mLである。加湿器を使用したとき、「タンクの水量」は毎分6 mLの割合で減る。

次の問いに答えなさい。

(1) 「加湿器を使用した時間」が  $x$  分のときの「タンクの水量」を  $y$  mL とする。また、 $0 \leq x \leq 140$  とし、 $x = 0$  のとき  $y = 840$  であるとする。

① 次の表は、 $x$  と  $y$  との関係を示した表の一部である。表中の(ア)、(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

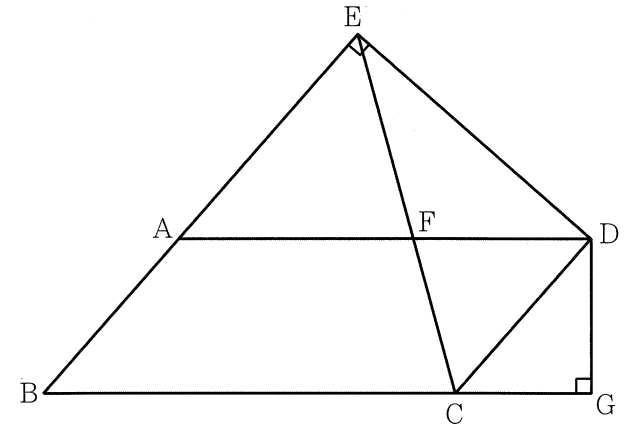
$x$	0	...	1	...	3	...	9	...
$y$	840	...	834	...	(ア)	...	(イ)	...

②  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(2) Dさんは、タンクに水が840 mL入った状態から加湿器を使い始め、しばらくしてタンクの水量が450 mLまで減っていることに気が付いた。Dさんは、加湿器を使用した時間について考えてみた。

「加湿器を使用した時間」を  $t$  分とする。「タンクの水量」が450 mLであるときの  $t$  の値を求めなさい。

4 右図において、四角形ABCDは内角 $\angle ABC$ が鋭角の平行四辺形であり、 $AB = 4$  cm、 $AD = 8$  cmである。Eは、Dから直線ABにひいた垂線と直線ABとの交点である。このとき、 $ED \perp DC$ である。EとCとを結ぶ。Fは、線分ECと辺ADとの交点である。Gは、Dから直線BCにひいた垂線と直線BCとの交点である。 $DG = x$  cmとし、 $0 < x < 4$  とする。



次の問いに答えなさい。

(1) 次のア～エのうち、 $\triangle DCG$ を直線DGを軸として1回転させてできる立体の名称として正しいものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

- ア 三角柱      イ 円柱      ウ 三角すい      エ 円すい

(2) 四角形ABCDの面積を  $x$  を用いて表しなさい。

(3) 次は、 $\triangle EAD \sim \triangle GCD$ であることの証明である。①、②に入れるのに適している「角を表す文字」をそれぞれ書きなさい。また、③〔      〕から適しているものを一つ選び、記号を○で囲みなさい。

(証明)

$\triangle EAD$  と  $\triangle GCD$  において

$DE \perp EB$ ,  $DG \perp BG$  だから  $\angle DEA = \angle$  ①  $= 90^\circ$  ..... ④

$EB \parallel DC$  であり、平行線の錯角は等しいから

$\angle EAD = \angle ADC$  ..... ⑤

$AD \parallel BG$  であり、平行線の錯角は等しいから

$\angle$  ②  $= \angle ADC$  ..... ⑥

④, ⑥より  $\angle EAD = \angle$  ③ ..... ⑦

④, ⑦より、

③〔 ア 1組の辺とその両端の角      イ 2組の辺の比とその間の角      ウ 2組の角      〕

がそれぞれ等しいから

$\triangle EAD \sim \triangle GCD$

(4)  $x = 3$  であるときの線分ECの長さを求めなさい。答えを求める過程がわかるように、途中の式を含めた求め方も説明すること。

	配点	注意事項
1 (1) $-13$	3	
(2) $5.9$	3	
(3) $32$	3	
(4) $10x - 1$	3	
(5) $-6y$	3	
(6) $4\sqrt{5}$	3	
	18	

	配点	注意事項
2 (1) ア イ <b>ウ</b> エ	3	
(2) $9$	3	
(3) ア イ ウ <b>エ</b>	3	
(4) $2a + 7b$ g	3	
(5) $540$ 度	3	
(6) $5$ 回	3	
(7) $x = 4$ , $y = -2$	3	
(8) $x = -5$ , $x = 7$	3	
(9) $\frac{1}{12}$	3	
(10) $\frac{2}{5}$	3	
(11) ア <b>イ</b> ウ エ	3	
	33	

	配点	注意事項
3 (1) ① ア $822$	3	
(1) ① イ $786$	3	
(1) ② $y = -6x + 840$	5	
(2) $65$	5	
	16	

	配点	注意事項
4 (1) ア イ ウ <b>エ</b>	3	
(2) $8x$ $\text{cm}^2$	3	
(3) ㉑ DGC	3	別の表現であっても、角が特定できればよい。
(3) ㉒ GCD	3	別の表現であっても、角が特定できればよい。
(3) ㉓ ア イ <b>ウ</b>	3	
(4) (求め方) 四角形ABCDは平行四辺形だから $DC = 4 \text{ (cm)}$ $\triangle EAD \sim \triangle GCD$ だから $DE : DG = DA : DC = 2 : 1$ よって $DE = 2DG = 6 \text{ (cm)}$ $\angle EDC = 90^\circ$ だから $EC^2 = ED^2 + DC^2$ $EC = y \text{ cm}$ とすると $y^2 = 6^2 + 4^2$ これを解くと、 $y > 0$ より $y = 2\sqrt{13}$  $2\sqrt{13}$ cm	8	部分点を与える。
	23	