


数 学

注 意

- 1 問題は **1** から **4** までで、4ページにわたって印刷してあります。
また、解答用紙は両面に印刷してあります。
- 2 検査時間は 50 分で、終わりは午前 11 時 10 分です。
- 3 声を出して読んではいけません。
- 4 解答は全て解答用紙に H B 又は B の鉛筆（シャープペンシルも可）を使って明確に記入し、解答用紙だけを提出しなさい。
- 5 答えに根号が含まれるときは、根号を付けたまま、分母に根号を含まない形で表しなさい。また、根号の中を最も小さい自然数にしなさい。
- 6 答えは解答用紙の決められた欄からはみ出さないように書きなさい。
- 7 解答を直すときは、きれいに消してから、消しくずを残さないようにして新しい解答を書きなさい。
- 8 受検番号を解答用紙の表面と裏面の決められた欄に書き、表面については、その数字の  の中を正確に塗りつぶしなさい。
- 9 解答用紙は、汚したり、折り曲げたりしてはいけません。

1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 $x = \sqrt{7} - 2$ のとき、 $x^2 + 4x$ の値を求めよ。

〔問2〕 連立方程式
$$\begin{cases} 0.3x + 0.1y = 0.4 \\ \frac{4x + y}{9} = \frac{2}{3} \end{cases}$$
 を解け。

〔問3〕 二次方程式 $(2x - 3)^2 = 4x - 3$ を解け。

〔問4〕 Aグループ40人とBグループ60人の計100人が400m走を1回ずつ行ったところ、Aグループのタイムの平均が65秒であった。

A、B両グループ計100人のタイムの平均を a 秒、Bグループのタイムの平均を b 秒としたとき、 b を a の式で表しなさい。

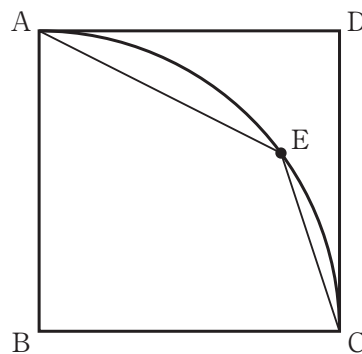
〔問5〕 右の図1において、四角形ABCDは正方形、 \widehat{AC} は、頂点Bを中心とし、線分BAを半径とする円の周の一部である。

\widehat{AC} 上にあり、頂点A、頂点Cのいずれにも一致しない点をEとし、頂点Aと点E、頂点Cと点Eをそれぞれ結ぶ。

このとき、 $\angle EAD + \angle ECD$ の大きさは何度か。

ただし、 $\angle EAD$ と $\angle ECD$ は、ともに四角形AECDの内角とする。

図1

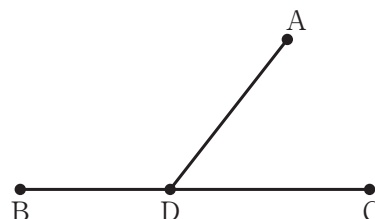


〔問6〕 右の図2で、点Aは線分BC上にない点で、点Dは線分BC上にある点である。

解答欄に示した図をもとにして、線分BC上にあり、 $\angle ADB = 135^\circ$ となる点Dを、定規とコンパスを用いて作図によって求め、点Dの位置を示す文字Dも書け。

ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。

図2



2 右の図1で、点Oは原点、曲線 m は関数 $y = x^2$ のグラフを表している。

点A, 点Bはともに曲線 m 上にあり、 x 座標はそれぞれ1, -2 である。

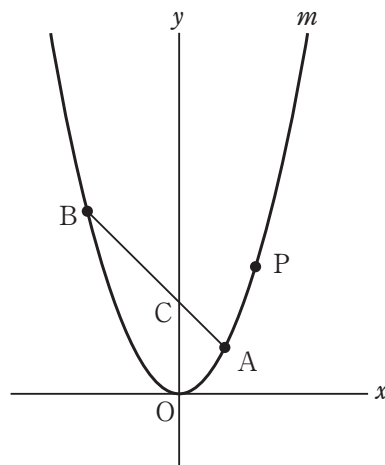
点Aと点Bを結び、線分ABと y 軸との交点をCとし、曲線 m 上にあり、 x 座標が t ($t > 1$)である点をPとする。

次の各問に答えよ。

[問1] 図1において、点Cと点Pを結んだ場合を考える。

$\angle BCP$ の二等分線が y 軸と一致するとき、 t の値を求めよ。

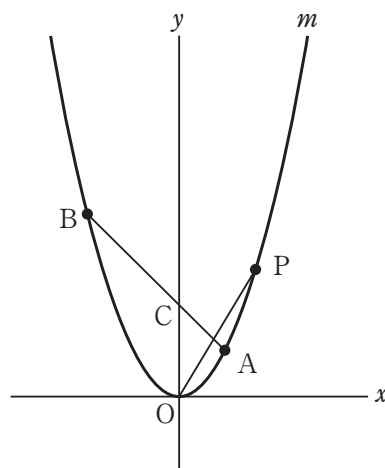
図1



[問2] 右の図2は、図1において、点Pと点Oを結んだ場合を表している。

$\angle COP = 30^\circ$ のとき、 t の値を求めよ。

図2



[問3] 右の図3は、図1において、点Pと点B, 点Pと点C, 点Oと点Aをそれぞれ結んだ場合を表している。

点Oから点(1, 0)までの距離, および点Oから点(0, 1)までの距離をそれぞれ1 cmとして、次の(1), (2)に答えよ。

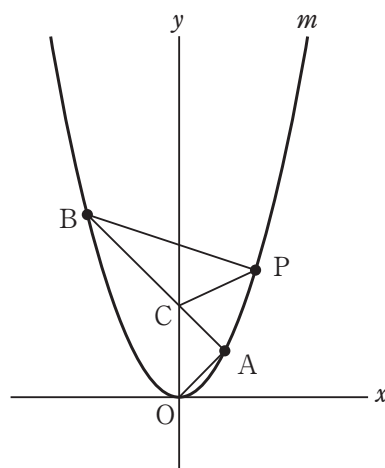
(1) $t = 3$ のとき、2点B, Pを通る直線の式を求めよ。

(2) $\triangle OAC$ の面積を $S \text{ cm}^2$, $\triangle PBC$ の面積を $T \text{ cm}^2$ とする。

$S : T = 1 : 5$ のとき、 t の値を求めよ。


ただし、答えだけでなく、答えを求める過程が分かるように、途中の式や計算なども書け。


図3



3 右の図1で、四角形 ABCD は、 $AB = 6\text{ cm}$ 、 $AD = 10\text{ cm}$ の長方形である。
次の各問に答えよ。

〔問1〕 図1の四角形 ABCD と面積が等しい正方形の1辺の長さは何 cm か。

〔問2〕 右の図2の四角形 BEFG は、図1において、四角形 ABCD を頂点 B を中心に時計回りに 90° 回転移動してできる長方形で、 で示した図形は、辺 AD が辺 GF に重なるまで回転移動したときに、辺 AD が通過してできた図形を表している。

 で示した図形の面積は何 cm^2 か。
ただし、円周率は π とする。

〔問3〕 右の図3は、図1において、辺 AB 上にある点を H とし、頂点 D と点 H を結んでできる線分 DH で四角形 ABCD を折り曲げたとき、頂点 A が辺 BC 上にある点と重なった場合を表している。
次の (1)、(2) に答えよ。

- (1) $\triangle ACD \sim \triangle HBA$ であることを証明せよ。
- (2) $\triangle ADH$ の面積は何 cm^2 か。

図1



図2

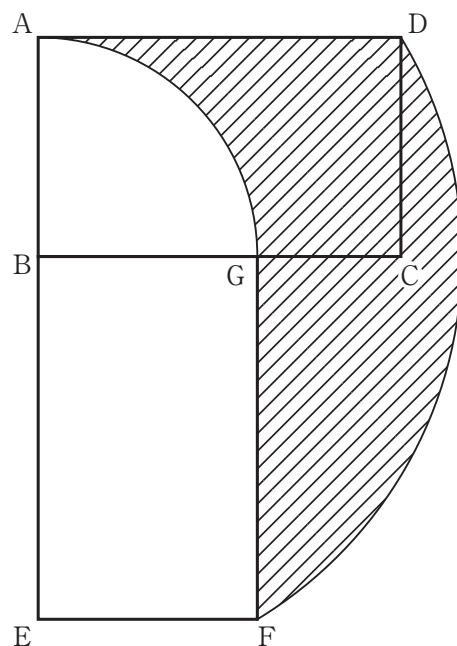
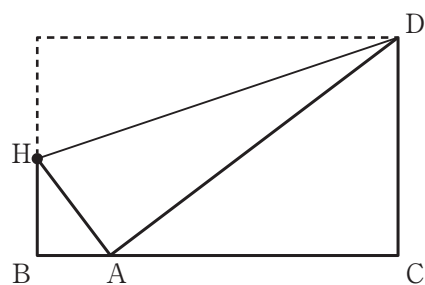


図3



4

右の図1に示した立体 $ABCD-EFGH$ は、
 $AB = 4 \text{ cm}$, $AD = 5 \text{ cm}$, $AE = 3 \text{ cm}$ の
 直方体である。

辺 FG 上にあり、頂点 F , 頂点 G のいずれ
 にも一致しない点を P とする。

$FP = x \text{ cm}$ として、次の各問に答えよ。

〔問1〕 図1において、頂点 A と頂点 F , 頂点 A
 と点 P をそれぞれ結んだ場合を考える。

$x = 2$ のとき、 $\triangle AFP$ の面積は何 cm^2 か。

〔問2〕 右の図2は、図1において、頂点 H と点 P
 を通る直線を引き、辺 EF を頂点 F の方向に
 延ばした直線との交点を Q とし、頂点 A と
 頂点 H , 頂点 A と点 Q , 頂点 B と点 P ,
 頂点 B と点 Q をそれぞれ結んだ場合を
 表している。

立体 $A-EQH$ の体積を $V \text{ cm}^3$,

立体 $B-FQP$ の体積を $W \text{ cm}^3$ とする。

$V = 5W$ が成り立つとき、 x の値を求めよ。

〔問3〕 右の図3は、図1において、頂点 A と頂点 C ,
 頂点 A と頂点 H , 頂点 A と点 P , 頂点 C と
 頂点 H , 頂点 C と点 P , 頂点 H と点 P を
 それぞれ結んだ場合を表している。

次の (1), (2) に答えよ。

(1) $AP = CP$ のとき、 x の値を求めよ。

(2) 立体 $H-ACP$ の体積が 15 cm^3 のとき、
 x の値を求めよ。

ただし、答えだけでなく、答えを求める過程
 が分かるように、途中の式や計算なども書け。

図1

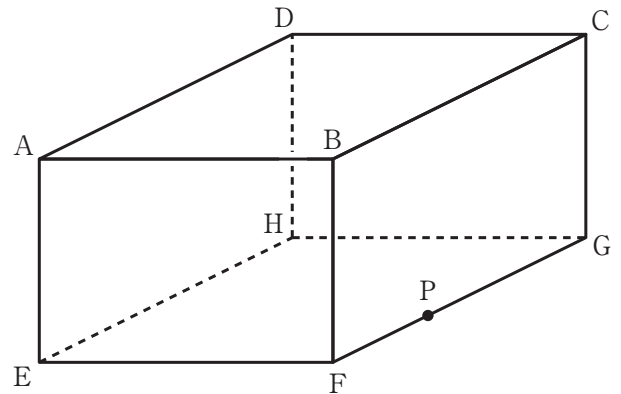


図2

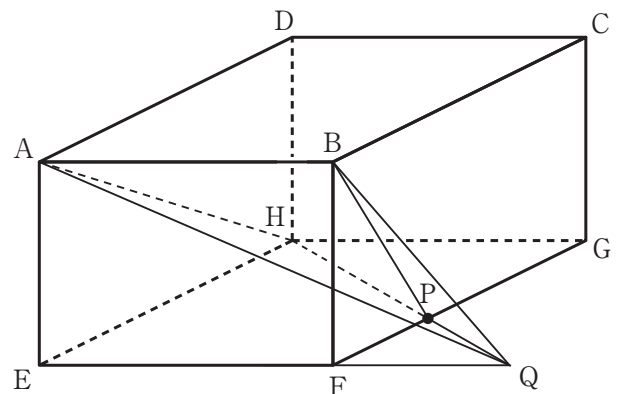
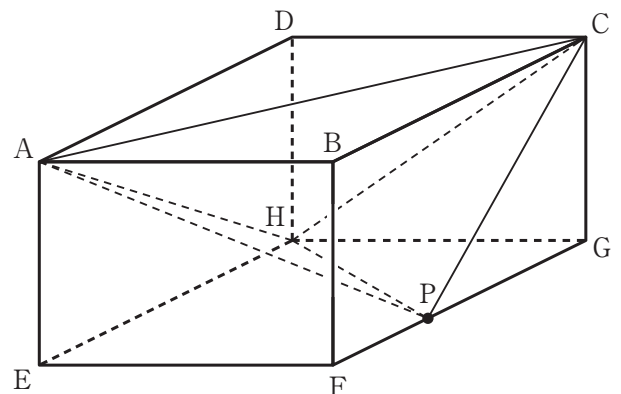


図3



解答用紙 数学

(5-墨)

マーク・解答上の注意事項

- 1 受検番号欄は、HB又はBの鉛筆（シャープペンシルも可）を使って、○の中を正確に塗りつぶすこと。
- 2 記入した内容を直すときは、きれいに消して、消しくずを残さないこと。
- 3 決められた欄以外にマークしたり、記入したりしないこと。

良い例	悪い例		
	線	小さい	はみ出し
	丸囲み	レ点	うすい

受 検 番 号						
○	○	○	○	○	○	○
①	①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	②	②	②
③	③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

※ の欄には記入しないこと。

1		
〔問1〕		問1
〔問2〕	$x =$, $y =$	問2
〔問3〕		問3
〔問4〕	$b =$	問4
〔問5〕	度	問5
〔問6〕		問6

2		
〔問1〕		問1
〔問2〕		問2
〔問3〕	(1) $y =$	問3(1)
	(2) 【 途中の式や計算など 】	問3(2)
(答え)		

解答用紙 **数 学**

受 検 番 号					

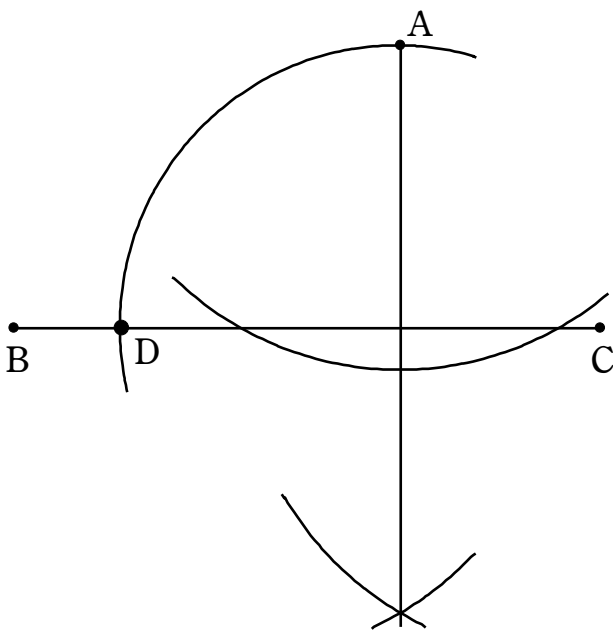
3		
〔問1〕	cm	問1
〔問2〕	cm ²	問2
〔問3〕 (1)	【 証 明 】	問3(1)
〔問3〕 (2)	cm ²	問3(2)

4		
〔問1〕	cm ²	問1
〔問2〕		問2
〔問3〕	(1)	問3(1)
	(2)	問3(2)
【 途中の式や計算など 】		
(答え)		

数 学

正 答 表

1		
〔問 1〕	3	問1 5
〔問 2〕	$x = 2, y = -2$	問2 5
〔問 3〕	1, 3	問3 5
〔問 4〕	$b = \frac{5a - 130}{3}$	問4 5
〔問 5〕	45 度	問5 5
〔問 6〕		問6 7



2		
〔問 1〕	2	問1 5
〔問 2〕	$\sqrt{3}$	問2 5
〔問 3〕	(1) $y = x + 6$	問3(1) 5
	(2) 【途中の式や計算など】	問3(2) 8
<p>$y = x^2$ より, $A(1, 1), B(-2, 4)$ で, 直線 AB の傾きは $\frac{1-4}{1-(-2)} = -1$</p> <p>傾きが -1 の直線上の点は x 座標が k 増加すれば y 座標は k 減少することから, OC の長さは, 点 A の y 座標に点 A の x 座標を加えたもので, $OC = 1^2 + 1 = 2$ (cm) …①</p> <p>点 P を通り直線 AB に平行な直線と y 軸との交点を D とすれば, OD の長さは, OC と同様に点 P の y 座標に点 P の x 座標を加えたものであるから, $OD = t^2 + t$ (cm) …②</p> <p>$\triangle OAC = \frac{2 \times 1}{2} = 1$ (cm²) と条件から $\triangle PBC = 5$ (cm²) …③</p> <p>また, $\triangle PBC = \triangle DBC = \frac{CD \times 2}{2} = CD$ (cm²) と表せるので, ③より $CD = 5$ (cm)。 ①, ②から $CD = OD - OC = t^2 + t - 2$, よって, $t^2 + t - 2 = 5$ ($t > 1$), これを解いて, $t = \frac{-1 + \sqrt{29}}{2}$</p>		
(答え)		$\frac{-1 + \sqrt{29}}{2}$

数 学

正 答 表

3			
〔問 1〕		$2\sqrt{15}$ cm	問1 5
〔問 2〕		25π cm ²	問2 5
〔問 3〕	(1)	【 証 明 】	問3(1) 7
<p>△ACD と△HBA において、 $\angle HAD = 90^\circ$ から、$\angle HAB + \angle DAC = 90^\circ$ $\angle ABH = 90^\circ$ から、$\angle HAB + \angle AHB = 90^\circ$ よって $\angle DAC = \angle AHB$ …① 2点 B, C はともに長方形の頂点であるから、 $\angle DCA = \angle ABH (= 90^\circ)$ …② ①, ②より 2組の角がそれぞれ等しいから、 $\triangle ACD \sim \triangle HBA$</p>			
〔問 3〕	(2)	$\frac{50}{3}$ cm ²	問3(2) 5

4			
〔問 1〕		5 cm ²	問1 5
〔問 2〕		$\sqrt{5}$	問2 5
〔問 3〕	(1)	$\frac{9}{10}$	問3(1) 5
	(2)	【途中の式や計算など】	問3(2) 8
<p>辺 BC 上の点で $BS = x$ cm である点を S とし、 立体 H-ACP の体積を Z cm³, △ACD, △ASC, △EPH, △PGH の面積をそれぞれ a cm², b cm², c cm², d cm² とする。 立体 H-ACP は四角柱 ASCD-EPGH から 4つの三角すい P-ASC, H-ACD, A-EPH, C-PGH を除いたもの、$AE = 3$ (cm), 四角形 ASCD と四角形 EPGH の面積が等しいことから $a + b = c + d$, これらのことから、</p> $Z = (a + b) \times AE - \frac{a \times AE}{3} - \frac{b \times AE}{3} - \frac{c \times AE}{3} - \frac{d \times AE}{3}$ $= a + b \text{ (cm}^3\text{)} \quad \dots \text{①}$ <p>四角形 ASCD の面積の値 $a + b$ は、x を用いて</p> $AD \times AB - \frac{AB \times BS}{2} = 20 - 2x \text{ (cm}^2\text{)}$ <p>と表せ、①と $Z = 15$ (cm³) から、$15 = 20 - 2x$ これを解いて、$x = \frac{5}{2}$</p>			
〔問 3〕 (2)		(答え) $\frac{5}{2}$	