

数 学

注 意

- 1 問題は **1** から **5** までで、5 ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は**50分**で、終わりは**午前11時00分**です。
- 3 声を出して読むではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 5 答えは全て解答用紙に明確に記入し、**解答用紙だけを提出しなさい**。
- 6 答えに、分数が含まれるときは、**それ以上約分できない形で表しなさい**。
- 7 答えに、根号が含まれるときは、**根号の中を最も小さい自然数にしなさい**。
- 8 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 9 **受検番号**を解答用紙の決められた欄に記入しなさい。

1

次の各問に答えよ。

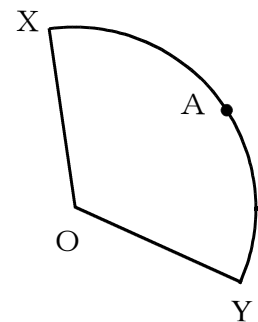
〔問 1〕 $-3^2 + (-2)^2 + 16 \div 2$ を計算せよ。〔問 2〕 $\frac{3a+1}{4} - \frac{a-1}{6}$ を計算せよ。〔問 3〕 $(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)$ を計算せよ。〔問 4〕 一次方程式 $5(x-2) - 3(3x+1) = 7$ を解け。〔問 5〕 連立方程式 $\begin{cases} x - 2y = -3 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$ を解け。〔問 6〕 二次方程式 $x^2 + 4x - 6 = 0$ を解け。

〔問 7〕 1 から 6 までの目が出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げるとき、
 出る目の数の和が 4 の倍数となる確率を求めよ。
 ただし、大小 2 つのさいころはともに、1 から 6 までのどの目が出ることも同様に
 確からしいものとする。

〔問 8〕 右の図で、点 A はおうぎ形 OXY の \widehat{XY} 上にある
 点である。

解答欄に示した図をもとにして、点 A における
 \widehat{XY} の接線 ℓ を、定規とコンパスを用いて作図し、
 接線 ℓ の位置を示す文字 ℓ も書け。

ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。



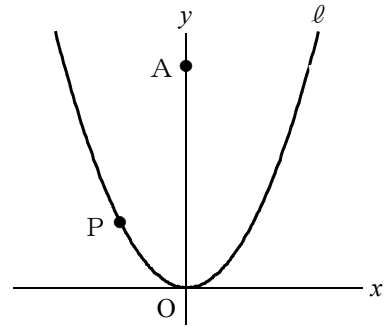
2

右の図1で、点Oは原点、点Aの座標は(0, 18)であり、曲線 ℓ は関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフを表している。

曲線 ℓ 上にある点をPとする。

次の各問に答えよ。

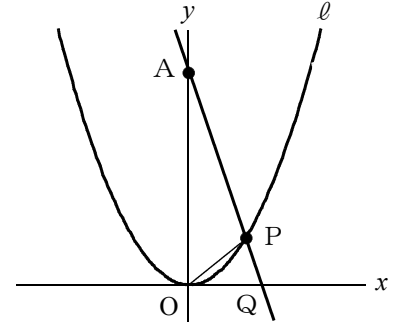
図1



[問1] 点Pのx座標が-2のとき、点Pのy座標を求めよ。

[問2] 右の図2は、図1において、点Pのx座標が0より大きく6より小さい数のとき、点Aと点Pを通る直線を引き、x軸との交点をQとし、点Oと点Pを結んだ場合を表している。次の①、②に答えよ。

図2



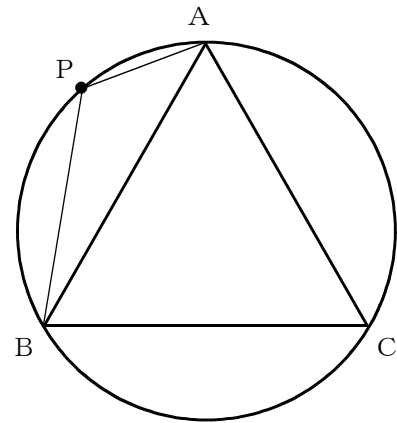
① 点Pのx座標が4のとき、2点A Qを通る直線の式を求めよ。

② $\triangle OQP$ の面積が $\triangle AOP$ の面積の2倍のとき、点Pの座標を求めよ。

3

右の図1で、 $\triangle ABC$ は、 $AB = 8\text{ cm}$ で、
 3つの頂点が全て同じ円周上にある正三角形である。
 点Pは、点Cを含まない \widehat{AB} 上にある点で、
 頂点A、頂点Bのいずれにも一致しない。
 頂点Aと点P、頂点Bと点Pをそれぞれ結ぶ。
 次の各問に答えよ。

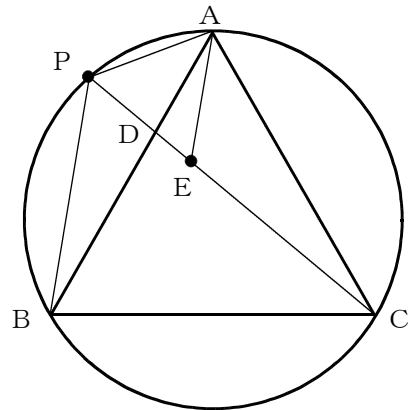
図1



[問1] $\angle APB$ の大きさは何度か。

[問2] 右の図2は、図1において、
 頂点Cと点Pを結び、辺ABと線分CPとの
 交点をDとし、線分CP上にあり、
 $AP = EP$ となる点をEとした場合を
 表している。

図2



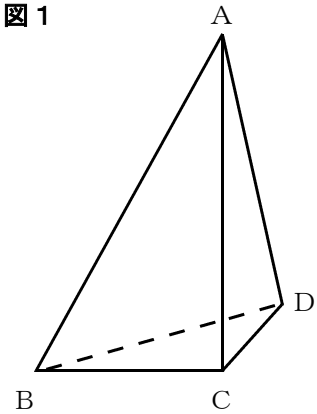
① $\triangle ACD \sim \triangle PBD$ であることを
 証明せよ。

② $AP = 3\text{ cm}$ のとき、 $AD : DE$ を最も簡単な整数の比で表せ。

4

右の図1に示した立体A-BCDは、
 $AB = 6 \text{ cm}$, $BC = 3 \text{ cm}$, $CD = 1 \text{ cm}$,
 $\angle ACB = \angle ACD = \angle BCD = 90^\circ$ の三角すいである。
 次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 次の①, ②に答えよ。

① 辺BDの長さは何cmか。

② 立体A-BCDの体積は何 cm^3 か。

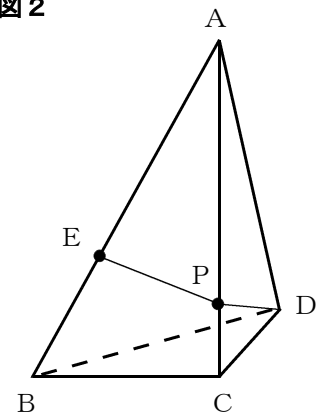
〔問2〕 右の図2は、図1において、

辺AB上にあり $BE = 2 \text{ cm}$ となる点をE、
 辺AC上にあり頂点Aと頂点Cのいずれにも
 一致しない点をPとし、頂点Dと点P、点Eと点Pを
 それぞれ結んだ場合を表している。

$EP + PD = \ell \text{ cm}$ とする。

点Pを辺AC上において動かすとき、
 最も小さくなる ℓ の値を求めよ。

図2



5

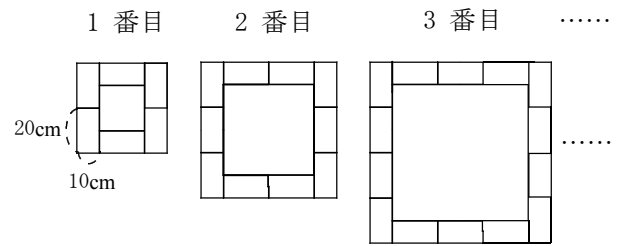
生徒会の委員会活動で、縦 20 cm、横 10 cm のレンガで右の図のような花壇をつくることになった。

右の図は、

1 番目に 1 辺 20 cm の正方形を囲むように、
 2 番目に 1 辺 40 cm の正方形を囲むように、
 3 番目に 1 辺 60 cm の正方形を囲むように、
 すき間なくレンガを並べた様子を真上から見たものである。
 4 番目以降も、1 番目から 3 番目までのレンガの並べ方の規則性に従って並べるものとする。

花壇のレンガは 1 段とする。

次の各問に答えよ。



〔問 1〕 4 番目の花壇をつくる時、4 番目の花壇をつくるために並べたレンガの外側の周の長さは何 cm か。

〔問 2〕 5 番目の花壇をつくる時、5 番目の花壇に必要なレンガは何個か。

〔問 3〕 n 番目の花壇をつくる時、 n 番目の花壇に必要なレンガは何個か、 n を用いた式で表せ。

解答用紙 数学

1	[問 1]	
	[問 2]	
	[問 3]	
	[問 4]	
	[問 5]	$x = \quad , y = \quad$
	[問 6]	
	[問 7]	
	[問 8]	

A diagram showing a sector of a circle with center O and arc XY. A point A is marked on the arc XY.

問 1	点
問 2	点
問 3	点
問 4	点
問 5	点
問 6	点
問 7	点
問 8	点

2	[問 1]	
	[問 2]	$y = \quad$
		(\quad , \quad)

問 1	点
問 2①	点
問 2②	点

3	[問 1]	度
	[問 2]	① [証明]
		$\triangle A C D$ と $\triangle P B D$ において,
		$\triangle A C D \sim \triangle P B D$
[問 2]	②	$A D : D E = \quad : \quad$

問 1	点
問 2①	点
問 2②	点

4	[問 1]	①	cm
		②	cm ³
	[問 2]		cm

問 1①	点
問 1②	点
問 2	点

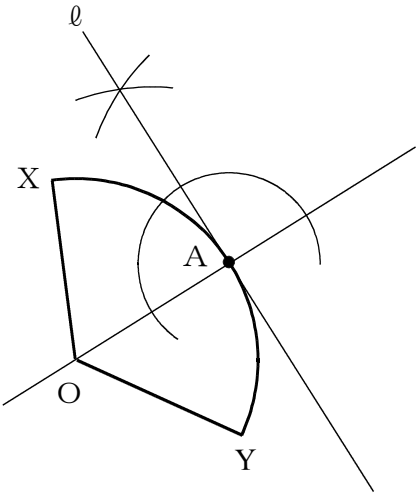
5	[問 1]	cm
	[問 2]	個
	[問 3]	個

問 1	点
問 2	点
問 3	点

受 検 番 号

合計得点

正 答 表 数 学

1	〔問 1〕	3	問 1 5 点
	〔問 2〕	$\frac{7a+5}{12}$	問 2 5 点
	〔問 3〕	-1	問 3 5 点
	〔問 4〕	-5	問 4 5 点
	〔問 5〕	$x = 1, y = 2$	問 5 5 点
	〔問 6〕	$-2 \pm \sqrt{10}$	問 6 5 点
	〔問 7〕	$\frac{1}{4}$	問 7 5 点
	〔問 8〕		問 8 5 点

2	〔問 1〕	2	問 1 5 点	
	〔問 2〕	①	$y = -\frac{5}{2}x + 18$	問 2① 5 点
		②	$(2\sqrt{6}, 12)$	問 2② 5 点

3	〔問 1〕	120 度	問 1 5 点	
	〔問 2〕	①	〔証 明〕 △ACDと△PBDにおいて、 対頂角は等しいから、 ∠ADC = ∠PDB … ① ∠BCに対する円周角は等しいから、 ∠DAC = ∠DPB … ② ①, ②より, 2組の角がそれぞれ等しいから	問 2① 5 点
		②	AD : DE = 8 : 3	問 2② 5 点
	△ACD ∽ △PBD			

4	〔問 1〕	①	$\sqrt{10}$ cm	問 1① 5 点
		②	$\frac{3}{2}\sqrt{3}$ cm ³	問 1② 5 点
	〔問 2〕	$2\sqrt{3}$ cm	問 2 5 点	

5	〔問 1〕	400 cm	問 1 5 点
	〔問 2〕	22 個	問 2 5 点
	〔問 3〕	$(4n+2)$ 個	問 3 5 点