

数 学

注 意

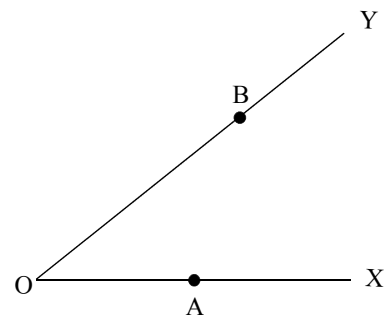
- 1 問題は **1** から **5** までで、5 ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は**50分**で、終わりは**午前11時10分**です。
- 3 声を出して読むではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 5 答えは全て解答用紙に明確に記入し、**解答用紙だけを提出しなさい**。
- 6 答えに、分数が含まれるときは、**それ以上約分できない形で表しなさい**。
- 7 答えに、根号が含まれるときは、**根号の中を最も小さい自然数にしなさい**。
- 8 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 9 **受検番号**を解答用紙の決められた欄らんに記入しなさい。

1

次の各問に答えよ。

〔問 1〕 $5 - (-3) \times (-20) \div (-2^2)$ を計算せよ。〔問 2〕 $\frac{4x-1}{3} - \frac{x-1}{2}$ を計算せよ。〔問 3〕 $\sqrt{2} (3\sqrt{6} - \sqrt{8})$ を計算せよ。〔問 4〕 一次方程式 $3(2x-1) - 5(3x+4) = 4$ を解け。〔問 5〕 連立方程式 $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 2x + 3y = -2 \end{cases}$ を解け。〔問 6〕 二次方程式 $2(x^2 - x - 1) = x^2 + 6x + 1$ 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、
出る目の数の積が 3 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〕 右の図において、点 A は線分 OX 上にある点で、
点 B は線分 OY 上にある点である。かいとうらん
解答欄に示した図をもとにして、 $\angle AOP = \angle BOP$ を満たす点 P のうち、 $\ell = AP + BP$ とするとき、 ℓ の長さが最も短くなる点 P を、定規とコンパスを用いて
作図によって求め、点 P の位置を示す文字 P も書け。

ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。

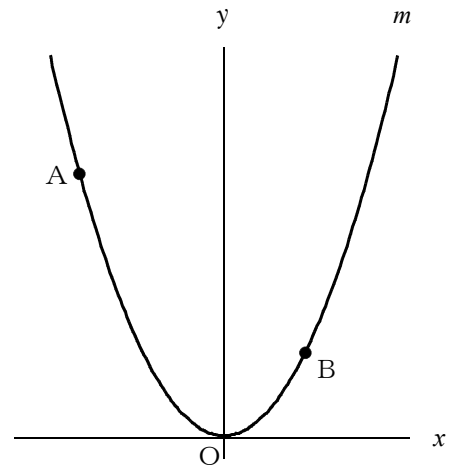


2

右の図で、点Oは原点、曲線 m は、
関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) のグラフを表している。

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

次の各問に答えよ。



[問1] 点Aの y 座標が 6 のとき、 a の値を求めよ。

[問2] $a = 3$ とする。 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のときの
 y の変域を求めよ。

[問3] $a = 1$ とし、点Oと点A、点Oと点B、点Aと点Bをそれぞれ結んだ場合を
考える。

点Bを通り $\triangle OAB$ の面積を二等分する直線の式を求めよ。

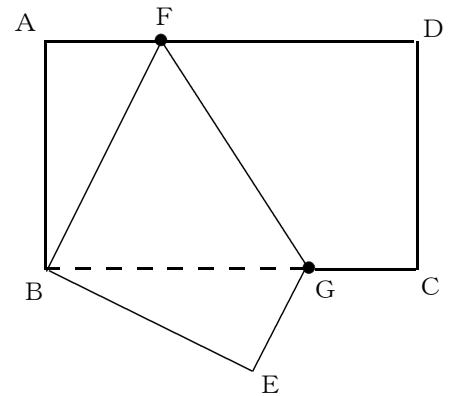
3

右の図で、四角形 $ABCD$ は、 $AB < AD$ の長方形である。

辺 AD 上にある点を F 、辺 BC 上にある点を G とし、頂点 D が頂点 B に重なるように点 F と点 G を結んだ線分で折り返したとき、頂点 C が移った点を E とする。

頂点 B と点 F 、頂点 B と点 E 、点 E と点 G をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。



〔問1〕 $\triangle ABF \equiv \triangle EBG$ であることを証明せよ。

〔問2〕 $\angle EBG$ の大きさを a° とするとき、 $\angle BFG$ の大きさを a を用いた式で表せ。

〔問3〕 $AB = 4 \text{ cm}$ 、 $AD = 8 \text{ cm}$ のとき、 $FD = 5 \text{ cm}$ となっている。

$\triangle FBG$ の面積は何 cm^2 か。

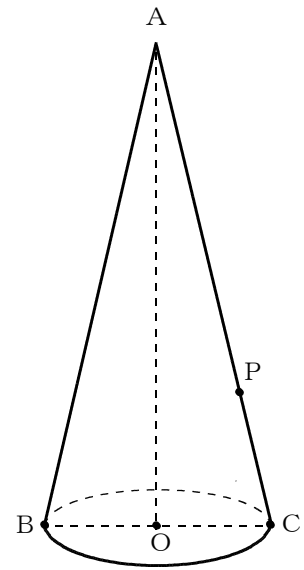
4

右の図1に示した立体は、中心をO、線分BCを直径とした円を底面とし、頂点Aと点Oを結んでできる線分が、底面と垂直に交わる、 $BC = 2\text{ cm}$ 、 $AB = 6\text{ cm}$ の円すいである。

線分AC上の点をPとする。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 円すいの表面積は何 cm^2 か。

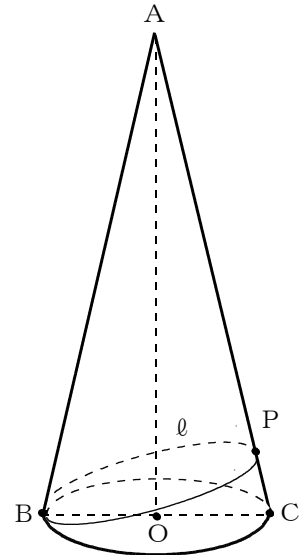
〔問2〕 円すいの体積を $V\text{ cm}^3$ 、 $AP = 4\text{ cm}$ とする。

点Pを通り、底面と平行な平面で、円すいを2つの立体に分けるときの、体積が大きい方の立体の体積を V を用いて表せ。

〔問3〕 右の図2は、図1において、点Bから点Pを通り、立体の側面上を1周して点Bに至る線を ℓ とした場合を表している。

ℓ の長さが最小となるとき、 ℓ の長さは何 cm か。

図2



5

下の表は、H駅を出発する電車の時刻表の一部である。

電車は、8時台が2分ごとに、9時台が3分ごとに、10時台が5分ごとに、11時台が7分ごとにそれぞれ出発している。

次の各問に答えよ。

	時刻表 (分)
8時	0 2 4 6 8 . . .
9時	0 3 6 9 12 . . .
10時	0 5 10 15 . . .
11時	0 7 14 21 . . .

〔問1〕 8時台から11時台に、H駅を出発する電車の本数は全部で何本か。

〔問2〕 8時0分、2分、4分に出発する3本の電車は各駅停車で、その次の8時6分に出発する1本の電車は急行になっている。

その後の電車も同様に、各駅停車が3本、急行が1本の順に繰り返されている。

次の①、②に答えよ。

① 11時台の最後に出発する急行は11時何分発の電車か。

② 10時台の急行の電車はH駅を出発後、4つの駅を通過し、T駅に停車する。急行の5分前にH駅を出発した各駅停車の電車は、T駅までの4つのそれぞれの駅で30秒間停車する。また、各駅停車の電車はH駅とT駅の間で急行に追い越され、T駅には急行の1分後に到着する。

急行はH駅、T駅間を時速75km、各駅停車は各駅間を時速60kmで走行するとき、H駅とT駅間の距離^{きょり}を求めよ。

数 学

解 答 用 紙

1	〔問1〕		問1 点
	〔問2〕		問2 点
	〔問3〕		問3 点
	〔問4〕		問4 点
	〔問5〕	$x = \quad , \quad y = \quad$	問5 点
	〔問6〕		問6 点
	〔問7〕		問7 点
	〔問8〕		問8 点

2	〔問1〕		問1 点
	〔問2〕		問2 点
	〔問3〕		問3 点

3	〔問1〕	〔証 明〕	問1 点
	$\triangle A B F$ と $\triangle E B G$ において,		
	$\triangle A B F \equiv \triangle E B G$		
	〔問2〕	() 度	問2 点
	〔問3〕	cm^2	問3 点

4	〔問1〕	cm^2	問1 点
	〔問2〕	cm^3	問2 点
	〔問3〕	cm	問3 点

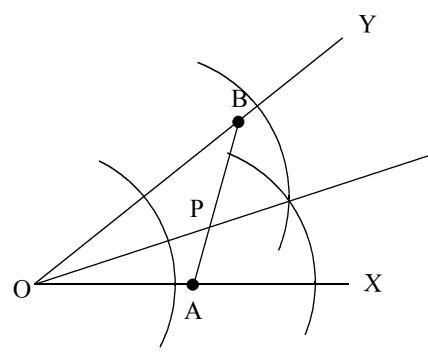
5	〔問1〕	本	問1 点	
	〔問2〕	①	分	問2① 点
		②	km	問2② 点

受 検 番 号

合計得点
点

数 学

正 答 表

1	問1	20	問1 5点
	問2	$\frac{5x+1}{6}$	問2 5点
	問3	$-4 + 6\sqrt{3}$	問3 5点
	問4	-3	問4 5点
	問5	$x = 2, y = -2$	問5 5点
	問6	$4 \pm \sqrt{19}$	問6 5点
	問7	$\frac{5}{9}$	問7 5点
	問8		

2	問1	$\frac{3}{2}$	問1 5点
	問2	$0 \leq y \leq 12$	問2 5点
	問3	$y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$	問3 5点

3	問1	〔証 明〕		問1 5点
	<p>△ABFと△EBGにおいて、</p> <p>仮定から</p> <p style="margin-left: 20px;">$AB = DC, DC = BE$であるから、 $AB = EB$ ……(1)</p> <p style="margin-left: 20px;">$\angle BAF = 90^\circ$</p> <p style="margin-left: 20px;">$\angle DCG = \angle BEG = 90^\circ$ であるから、 $\angle BAF = \angle BEG = 90^\circ$ ……(2)</p> <p>また、</p> <p style="margin-left: 20px;">$\angle ABF = 90^\circ - \angle FBG$ ……(3)</p> <p style="margin-left: 20px;">$\angle EBG = 90^\circ - \angle FBG$ ……(4)</p> <p>(3), (4)より、 $\angle ABF = \angle EBG$ ……(5)</p> <p>(1), (2), (5)より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから</p> <p style="text-align: center;">$\triangle ABF \equiv \triangle EBG$</p>			
	問2	($45 + \frac{a}{2}$) 度
問3	10	cm ²	問3 5点	

4	問1	7π	cm ²	問1 5点
	問2	$\frac{19}{27}V$	cm ³	問2 5点
	問3	6	cm	問3 5点

5	問1	71	本	問1 5点	
	〔問2〕	①	35	分	問2① 5点
		②	20	km	問2② 5点