

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 受験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、

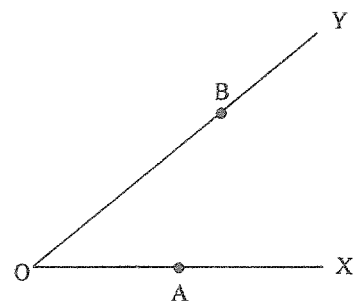
点Bは線分OY上にある点である。

かいどうらん
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。

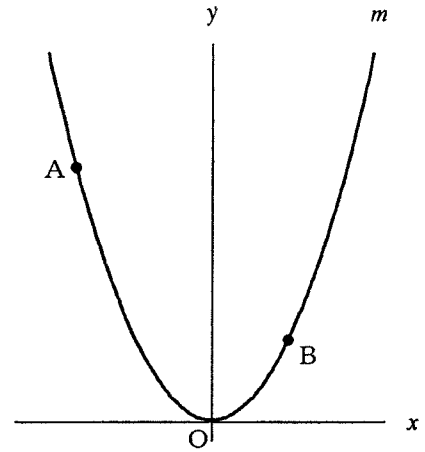


2

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。

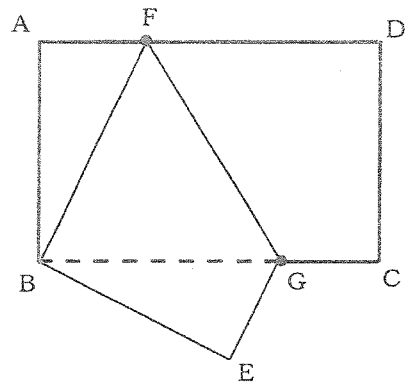
3

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。

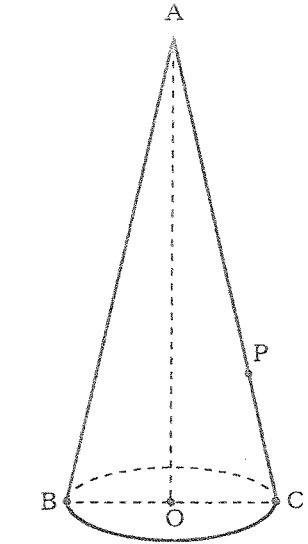
$\triangle FBG$ の面積は何 cm^2 か。

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。



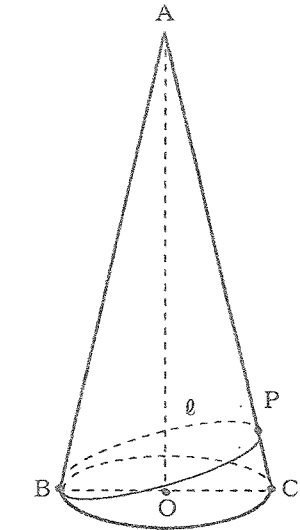
〔問1〕 円すいの表面積は何 cm^2 か。

〔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。



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駅間の距離を求めよ。

数 学 解 答 用 紙

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

2	問1	
	問2	
	問3	

3	問1	[証明]
	$\triangle ABF$ と $\triangle EBG$ において,	
	$\triangle ABF \equiv \triangle EBG$	
	問2	() 度
	問3	cm^2

4	問1	cm^2
	問2	cm^3
	問3	cm

5	問1	本
	(問2)	① 分
		② km

受 検 番 号

正 答 表 数 学

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

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

3	問1	〔証明〕	5点
	<p>△ABFと△EBGにおいて、</p> <p>仮定から $AB=DC, DC=BE$であるから、 $AB=EB$ ……(1) $\angle BAF=90^\circ$ $\angle DCG=\angle BEG=90^\circ$であるから、 $\angle BAF=\angle BEG=90^\circ$ ……(2)</p> <p>また、 $\angle ABF=90^\circ - \angle FBG$ ……(3) $\angle EBG=90^\circ - \angle FBG$ ……(4) (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;">$\triangle ABF \cong \triangle EBG$</p>		
	問2	$(45 + \frac{a}{2})$ 度	5点
	問3	10 cm ²	5点

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

5	問1	71 本	5点	
	問2	①	35 分	5点
		②	20 km	5点