

平成26年学力検査

全 日 制 課 程 B

第 2 時 限 問 題

数 学

検査時間 10時10分から10時50分まで

「解答始め」という指示があるまで、次の注意をよく読みなさい。

注 意

- (1) 解答用紙は、この問題用紙とは別になっています。
- (2) 「解答始め」という指示で、すぐ学科名と受検番号をこの表紙と解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (3) 問題は(1)ページから(4)ページまであります。表紙の裏と(4)ページの次からは白紙になっています。受検番号などを記入したあと、問題の各ページを確かめ、不備のある場合は手をあげて申し出なさい。
- (4) 白紙のページは、計算などに使ってもよろしい。
- (5) 答えはすべて解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (6) 印刷の文字が不鮮明なときは、手をあげて質問してもよろしい。
- (7) 「解答やめ」という指示で、書くことをやめ、解答用紙と問題用紙を別々にして机の上に置きなさい。

学科名	科	受検番号	第	番
-----	---	------	---	---

数 学

1 次の(1)から(7)までの問いに答えなさい。

(1) $-6 - (-20)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{7}{5}a + \left(-\frac{3}{4}ab^2\right) \div \left(-\frac{5}{4}b^2\right)$ を計算しなさい。

(3) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - \sqrt{24}$ を計算しなさい。

(4) 比例式 $(x-3):8=3:2$ をみたす x の値を求めなさい。

(5) $2(x-8)(x-5) - (x-8)^2$ を因数分解しなさい。

(6) 方程式 $2x^2 - 3x + 1 = 2$ を解きなさい。

(7) 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ について、 x の値が3から6まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

2 次の(1)から(6)までの問いに答えなさい。

- (1) 太郎さんは、家から 2000 m 離れた学校に徒歩で通っている。太郎さんは、8 時 5 分に家を出て、分速 70 m で歩いていたが、学校の始業時刻に遅れそうになったので、途中から分速 120 m で走ったところ、8 時 30 分に学校に着いた。太郎さんが走った時間は何分間か、求めなさい。

- (2) 線分ABと線分CDが点Oで交わっているとき、 $AO=BO$ 、 $CO=DO$ ならば、 $AC//DB$ であることを、次のように証明したい。

I II III にあてはまる最も適当なものを、下のアからカまでの中からそれぞれ選んで、そのかな符号を書きなさい。

(証明) $\triangle AOC$ と $\triangle BOD$ で、

仮定より、 $AO=BO$ ……①

$CO=DO$ ……②

I は等しいから、 $\angle AOC=\angle BOD$ ……③

①、②、③から、 II が、それぞれ等しいので、 $\triangle AOC\equiv\triangle BOD$

合同な図形では、対応する角の大きさは等しいので、 $\angle ACO=\angle BDO$

2つの直線に1つの直線が交わるとき、 III が等しいならば、この2つ

の直線は平行だから、 $AC//DB$

ア 同位角

イ 錯角

ウ 対頂角

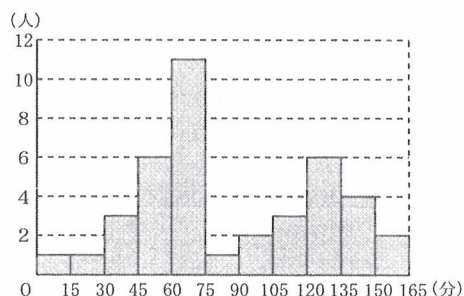
エ 1組の辺とその両端の角

オ 2組の辺とその間の角

カ 2組の辺と1組の角

- (3) 右の図は、あるクラスの生徒40人に対して、家庭での学習時間を調査し、結果をヒストグラムに表したものである。学習時間の平均値は、86.6分であった。

このクラスの学習時間の平均値を15分以上増やすことができる方法を、次のアからエまでの中からすべて選んで、そのかな符号を書きなさい。



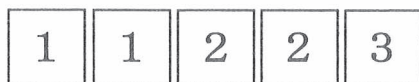
ア クラス全員が学習時間を15分増やす。

イ 学習時間が中央値以下の人が30分ずつ増やし、他の人は現在の学習時間を保つ。

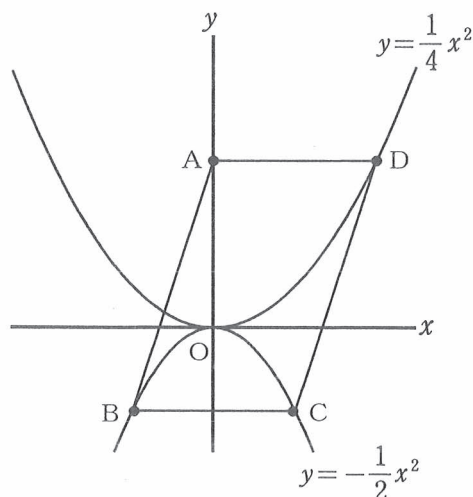
ウ 学習時間が平均値以上の人が30分ずつ増やし、他の人は現在の学習時間を保つ。

エ 学習時間が平均値以下の人が15分ずつ増やし、他の人は現在の学習時間を保つ。

- (4) 図のように、数字1を書いたカードが2枚、数字2を書いたカードが2枚、数字3を書いたカードが1枚ある。この5枚のカードをよくきってから、1枚ずつ続けて2枚取り出す。1枚目を十の位、2枚目を一の位として、2けたの整数をつくるとき、この整数が23以上になる確率を求めなさい。



- (5) 図で、Oは原点、Aはy軸上の点、B、Cは関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上の点、Dは関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上の点である。また、線分ADはx軸に平行である。



四角形ABCDが平行四辺形で、点Cのx座標が2であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 点Dの座標を求めなさい。
 ② 平行四辺形ABCDの面積を2等分する傾き2の直線の式を求めなさい。

- (6) 下の表は、ある鉄道の乗車距離と片道の運賃との関係を表したものである。

乗車距離	4 kmまで	4 kmをこえて10kmまで	10kmをこえて18kmまで	18kmをこえて26kmまで
運 賃	150 円	180 円	210 円	240 円

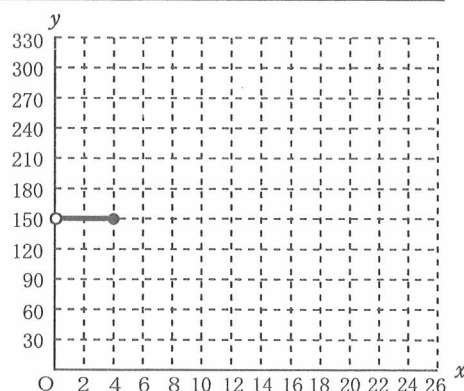
乗車距離が x kmのときの運賃を y 円とする。

右のグラフは、 $0 < x \leq 4$ のときの x と y の関係を表したものである。

なお、このグラフで、●はその点を含むことを表し、○はその点を含まないことを表している。

このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① $0 < x \leq 26$ のときの x と y の関係を表すグラフを、解答用紙に完成させなさい。



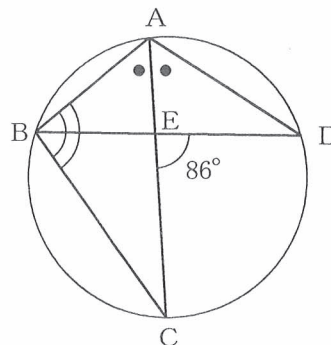
- ② 10 km走行するのに、ガソリン1リットルを使う車がある。ガソリン代が1リットルあたり150円であるとき、この車で走行したときに使うガソリン代が、この鉄道と同じ距離だけ乗車したときの運賃よりも安いのは、走行距離が何km未満のときか、求めなさい。

3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

ただし、円周率は π とする。また、答えは根号をつけたままでよい。

- (1) 図で、A、B、C、Dは円周上の点であり、線分ACは $\angle BAD$ の二等分線である。また、Eは線分ACとBDとの交点である。

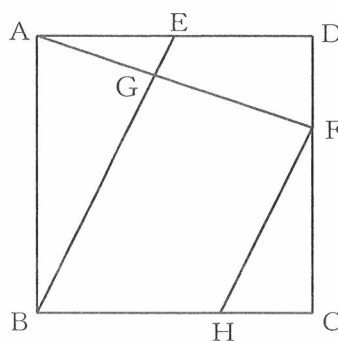
$\angle DEC = 86^\circ$ のとき、 $\angle ABC$ の大きさは何度か、求めなさい。



- (2) 図で、四角形ABCDは正方形で、Eは辺ADの中点、Fは辺DC上の点で $DF : FC = 1 : 2$ である。また、Gは線分EBとAFとの交点、Hは辺BC上の点で、 $EB \parallel FH$ である。

$AB = 6 \text{ cm}$ のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 線分FHの長さは何cmか、求めなさい。
- ② 四角形GBHFの面積は何 cm^2 か、求めなさい。



- (3) 図Iのように、円柱の形をした容器Aと円すいの形をした鉄のおもりBがある。容器Aと鉄のおもりBは底面の半径が等しく、また、容器Aの容積と鉄のおもりBの体積も等しい。

容器Aを底面が水平になるように置いて水で満たし、この中に鉄のおもりBを図IIのように静かに沈めた。

容器Aの底面の半径が 9 cm 、高さが 10 cm のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

ただし、容器Aの厚さは考えないものとする。

- ① 鉄のおもりBの高さは何cmか、求めなさい。
- ② あふれ出た水の体積は何 cm^3 か、求めなさい。

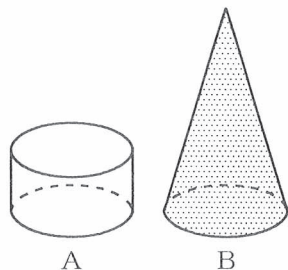


図 I

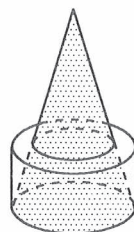


図 II

(問題はこれで終わります。)

1	(1)		(2)		※ 1 <div style="border: 1px dashed black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div>
	(3)		(4)	$x =$	
	(5)		(6)	$x =$	
	(7)				

2	(1)	分間		※2	
	(2)	Ⅰ () , Ⅱ () , Ⅲ ()			
	(3)		(4)		
	(5)	① ()	② $y =$		
	(6)	<div style="text-align: center;"> </div>			
	②	km未満のとき			

3	(1)	度			※3 <div style="border: 1px dashed black; height: 100px; width: 100%;"></div>	
	(2)	①	cm	②		cm ²
	(3)	①	cm	②		cm ³

学 科 名	科	受 検 番 号	第	番	得 点	※
-------	---	---------	---	---	-----	---

(注) ※印欄には何も書かないこと。

1	(1)	14	(2)	$2a$
	(3)	5	(4)	$x=15$
	(5)	$(x-8)(x-2)$	(6)	$x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{4}$
	(7)	3		

2	(1)	5 分間		
	(2)	Ⅰ (ウ), Ⅱ (オ), Ⅲ (イ)		
	(3)	ア, イ	(4)	$\frac{3}{10}$
	(5)	①	(4, 4)	② $y = 2x - 1$
	(6)	①		
		②	14 km未満のとき	

3	(1)	94 度		
	(2)	①	$2\sqrt{5}$ cm	② $\frac{128}{7}$ cm ²
	(3)	①	30 cm	② 570π cm ³