

A

平成31年学力検査

全 日 制 課 程 A

第 2 時 限 問 題

数 学

検査時間 10時15分から11時00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) 答えは全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。

受検番号	第	番
------	---	---

数 学

1 次の(1)から(9)までの問いに答えなさい。

(1) $8 - (2 - 5)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{5x+3}{3} - \frac{3x+2}{2}$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{3}(\sqrt{5}-3) + \sqrt{27}$ を計算しなさい。

(4) $12x^2y \times (-3y)^2 \div (2xy)^2$ を計算しなさい。

(5) 方程式 $(x+3)(x-8) + 4(x+5) = 0$ を解きなさい。

(6) x cmのリボンから 15 cmのリボンを a 本切り取ることができるという数量の関係を、不等式に表しなさい。

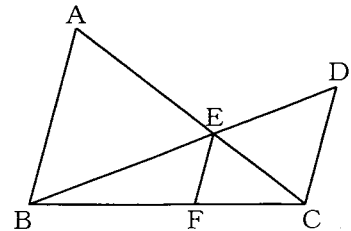
(7) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について、 x の値が 4 から 6 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(8) ある中学校の 1 年生 120 人の 50 m 走の記録を調べ、7.4 秒以上 7.8 秒未満の階級の相対度数を求めたところ 0.15 であった。

7.4 秒以上 7.8 秒未満の人数は何人が、求めなさい。

(9) 図で、 $\triangle ABC$ の辺 AB と $\triangle DBC$ の辺 DC は平行である。
また、 E は辺 AC と DB との交点、 F は辺 BC 上の点で、 $AB \parallel EF$ である。

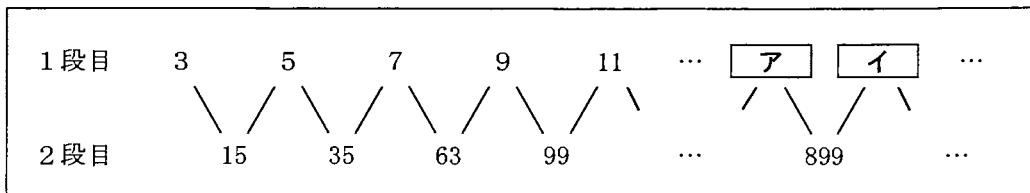
$AB = 6$ cm, $DC = 4$ cm のとき、線分 EF の長さは何 cm か、求めなさい。



2 次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

(1) 次のように、自然数を一定の規則にしたがい1段目と2段目にそれぞれ並べた。

このとき、 , にあてはまる自然数を求めなさい。



(2) 図で、四角形ABCDは正方形であり、Eは対角線AC上の点で、 $AE > EC$ である。また、F、Gは四角形DEFGが正方形となる点である。

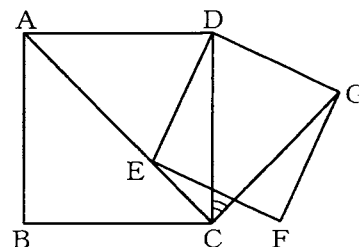
ただし、辺EFとDCは交わるものとする。

このとき、 $\angle DCG$ の大きさを次のように求めた。

, にあてはまる数を書きなさい。また、

(a) にあてはまることばを書きなさい。

なお、2か所の には、同じ数があてはまる。



$\triangle AED$ と $\triangle CGD$ で、

四角形ABCDは正方形だから、 $AD = CD$... ①

四角形DEFGは正方形だから、 $ED = GD$... ②

また、

$\angle ADE = \text{I}^\circ - \angle EDC$, $\angle CDG = \text{I}^\circ - \angle EDC$ より、

$\angle ADE = \angle CDG$... ③

①, ②, ③から、(a) が、それぞれ等しいので、

$\triangle AED \equiv \triangle CGD$

合同な図形では、対応する角は、それぞれ等しいので、

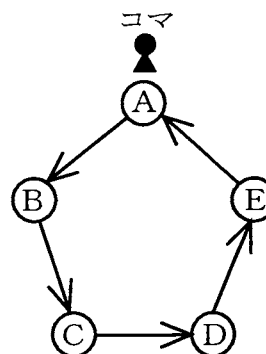
$\angle DAE = \angle DCG$

したがって、 $\angle DCG = \text{II}^\circ$

- (3) 図のAの位置にコマを置き, 大小2つのさいころを投げて, 出た目の数の積だけ, 矢印の方向にコマを進める。

このとき, 最も起こりやすいことがらは次のアからオまでのうちのどれか, そのかな符号を書きなさい。また, そのときの確率を求めなさい。

- ア Aで止まる イ Bで止まる ウ Cで止まる
エ Dで止まる オ Eで止まる



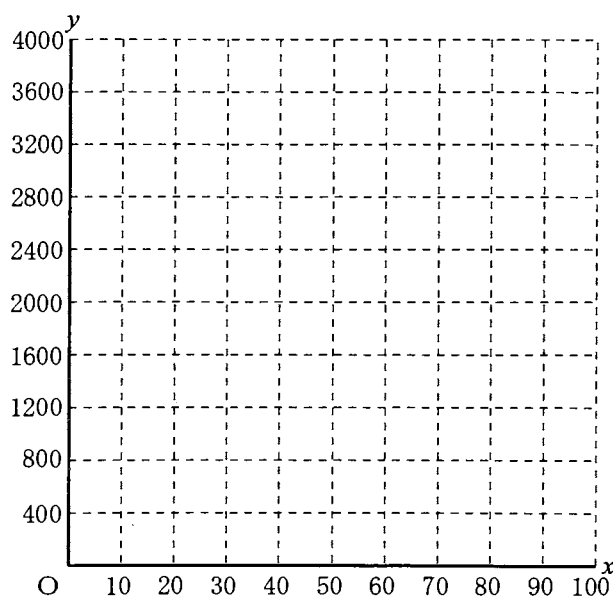
- (4) ある電話会社には, 1か月の電話使用料金について, 次のようなX, Y, Zの3種類の料金プランがある。

ただし, XプランとYプランの1か月の電話使用料金は基本料金と通話料金の合計金額である。

Xプラン	Yプラン	Zプラン
基本料金(1か月) 1200円	基本料金(1か月) 2000円	どれだけ通話しても 2800円
30分までは通話料金0円	60分までは通話料金0円	
30分を超えた分の 1分間あたりの通話料金 40円	60分を超えた分の 1分間あたりの通話料金 40円	

このとき, 次の①, ②の問いに答えなさい。

- ① Xプランで1か月に x 分間通話したときの電話使用料金を y 円とする。 $0 \leq x \leq 100$ における x と y の関係を, グラフに表しなさい。
- ② Aさんは, 「私にとっては3種類の料金プランのうち, Yプランであると電話使用料金が最も安くなります。」と話している。Aさんの1か月の通話時間は何分から何分までの間か, 答えなさい。

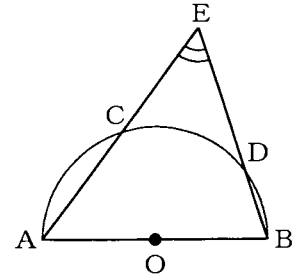


3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

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、 C, D は AB を直径とする半円 O の周上の点であり、 E は直線 AC と BD との交点である。

半円 O の半径が 5 cm 、弧 CD の長さが $2\pi\text{ cm}$ のとき、 $\angle CED$ の大きさは何度か、求めなさい。



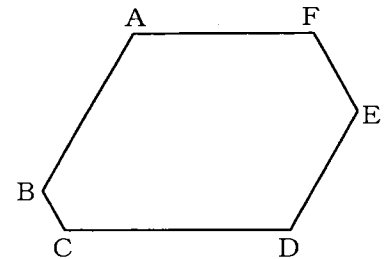
- (2) 図で、六角形 $ABCDEF$ は内角の大きさがすべて等しい。

$AB = AF = 4\text{ cm}$ 、 $ED = 3\text{ cm}$ 、 $FE = 2\text{ cm}$ のとき、次の①、

②の問いに答えなさい。

① 辺 CD の長さは何 cm か、求めなさい。

② 六角形 $ABCDEF$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。

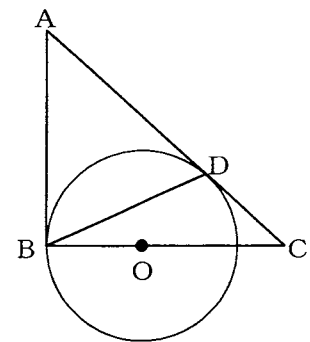


- (3) 図で、円 O は中心が $\triangle ABC$ の辺 BC 上にあり、直線 AB 、 AC とそれぞれ点 B, D で接している。

$AB = 2\text{ cm}$ 、 $AC = 3\text{ cm}$ のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 円 O の面積は何 cm^2 か、求めなさい。

② $\triangle DBC$ を辺 BC を回転の軸として1回転させてできる立体の体積は、円 O を辺 BC を回転の軸として1回転させてできる立体の体積の何倍か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)

1	(1)	11	(2)	$\frac{1}{6}x$
	(3)	$\sqrt{15}$	(4)	$27y$
	(5)	$x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$	(6)	$x \geq 15a$
	(7)	5	(8)	18 人
	(9)	$\frac{12}{5}$ cm		

2	(1)	ア (29) , イ (31)	
	(2)	I (90) , a (2 組の辺とその間の角) , II (45)	
	(3)	かな符号 (ア) , 確率 ($\frac{11}{36}$)	
	(4)	①	
	②	(50) 分から (80) 分までの間	

3	(1)	54 度			
	(2)	①	5 cm	②	$\frac{55\sqrt{3}}{4}$ cm ²
	(3)	①	$\frac{4}{5}\pi$ cm ²	②	$\frac{25}{72}$ 倍

B

平成31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15分から11時00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) 答えは全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。

受検番号	第	番
------	---	---

◇M2(090—11)

数 学

1 次の(1)から(9)までの問いに答えなさい。

(1) $10 - 4 \div (-2)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2}{3} \div \left(-\frac{4}{3}\right)^2$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{32} - \sqrt{8} - \sqrt{2}$ を計算しなさい。

(4) ある店で定価が同じ2枚のハンカチを3割引きで買った。2000円支払ったところ、おつりは880円であった。

このハンカチ1枚の定価は何円か、求めなさい。

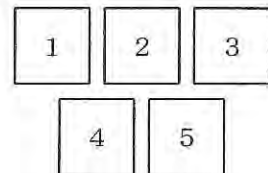
(5) 2直線 $y = -x + 2$, $y = 2x - 7$ の交点の座標を求めなさい。

(6) n は自然数で、 $8.2 < \sqrt{n+1} < 8.4$ である。このような n をすべて求めなさい。

(7) 関数 $y = ax^2$ (a は定数) について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のときの y の変域が $-4 \leq y \leq 0$ であるとき、 a の値を求めなさい。

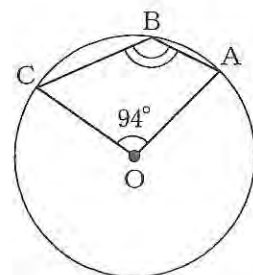
(8) 図のように、1から5までの数が書かれたカードが1枚ずつある。この5枚のカードをよくきって、1枚ずつ続けて2枚のカードを取り出す。

1枚目に取り出したカードに書かれた数を a 、2枚目に取り出したカードに書かれた数を b とするとき、 $a - b$ が2となる確率を求めなさい。



(9) 図で、 A , B , C は円 O の周上の点である。

$\angle AOC = 94^\circ$ のとき、 $\angle ABC$ の大きさは何度か、求めなさい。



2 次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

- (1) a, b を定数とする。二次方程式 $x^2 + ax + 15 = 0$ の解の1つは -3 で、もう1つの解は一次方程式 $2x + a + b = 0$ の解でもある。

このとき、 a, b の値を求めなさい。

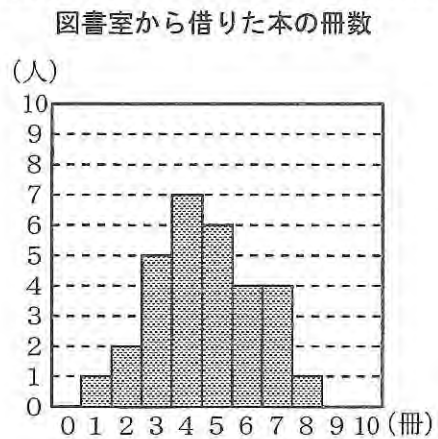
- (2) 次の文章は、あるクラスの生徒が10月に図書室から借りた本の冊数について述べたものである。

文章中の \boxed{a} , \boxed{b} , \boxed{c} にあてはまる数を書きなさい。

生徒が借りた本の冊数を調べて、ヒストグラムに表すと右のようになった。このヒストグラムから、借りた本の冊数の代表値を調べると、最頻値は \boxed{a} 冊、中央値は \boxed{b} 冊であることがわかる。

後日、Aさんの借りた本の冊数が誤っていたことに気付いたため、借りた本の冊数の平均値、中央値、範囲を求め直したところ、中央値と範囲は変わらなかったが、平均値は0.1冊大きくなった。

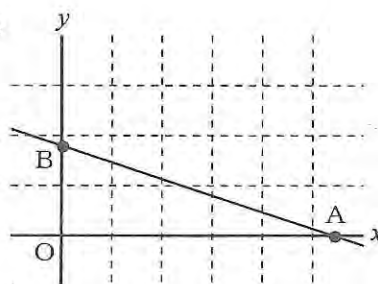
これらのことから、Aさんが実際に借りた本の冊数は \boxed{c} 冊であることがわかる。



- (3) 図で、 O は原点、 A 、 B はそれぞれ一次関数 $y = -\frac{1}{3}x + b$ (b は定数)のグラフと x 軸、 y 軸との交点である。

$\triangle BOA$ の内部で、 x 座標、 y 座標がともに自然数となる点が2個であるとき、 b がとることのできる値の範囲を、不等号を使って表しなさい。

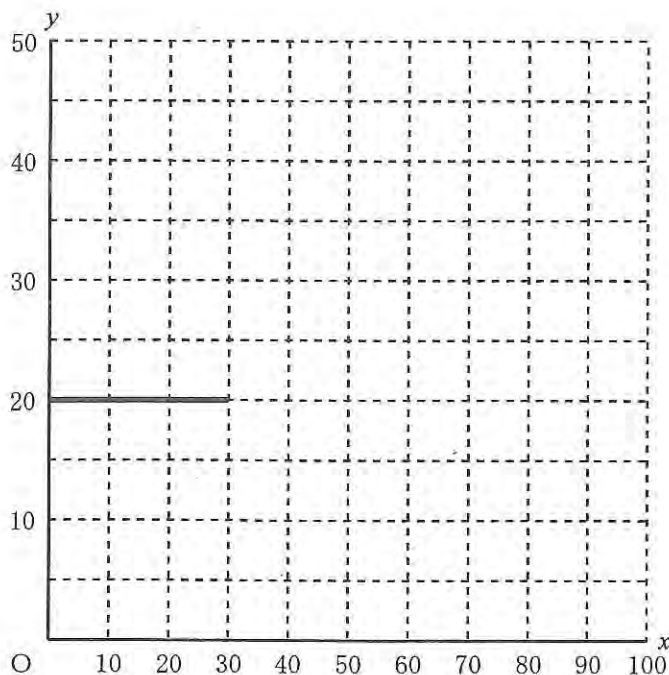
ただし、三角形の周上の点は内部に含まないものとする。



- (4) ある中学校でアルバムを作成するため印刷会社に問い合わせたところ、作成冊数が30冊までのときは、20万円の費用がかかる。また、作成冊数が30冊を超え60冊までのときは、20万円に加えて31冊目から1冊あたり5000円の費用がかかる。さらに、作成冊数が60冊を超えるときは、60冊を作成する費用に加えて61冊目から1冊あたり2500円の費用がかかる。

アルバムを x 冊作成したときの費用を y 万円とすると、次の①、②の問いに答えなさい。

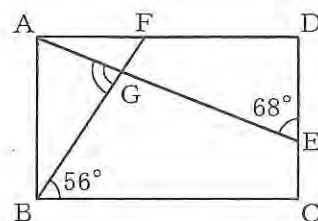
- ① 下の図は、 $0 \leq x \leq 30$ のときの x と y の関係をグラフで表したものである。 $30 \leq x \leq 100$ のときの x と y の関係を表すグラフを、解答用紙の図にかき入れなさい。
- ② アルバムの作成冊数を何冊以上にすれば、1冊あたりの作成費用が5000円以下となるか、求めなさい。



- 3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。
ただし、答えは根号をつけたままでよい。

- (1) 図で、四角形 $ABCD$ は長方形であり、 E 、 F はそれぞれ辺 DC 、 AD 上の点である。また、 G は線分 AE と FB との交点である。

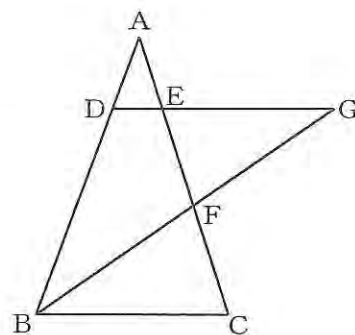
$\angle GED = 68^\circ$ 、 $\angle GBC = 56^\circ$ のとき、 $\angle AGB$ の大きさは何度か、求めなさい。



- (2) 図で、 $\triangle ABC$ は $AB = AC$ の二等辺三角形であり、 D 、 E はそれぞれ辺 AB 、 AC 上の点で、 $DE \parallel BC$ である。また、 F 、 G はそれぞれ $\angle ABC$ の二等分線と辺 AC 、直線 DE との交点である。

$AB = 12 \text{ cm}$ 、 $BC = 8 \text{ cm}$ 、 $DE = 2 \text{ cm}$ のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

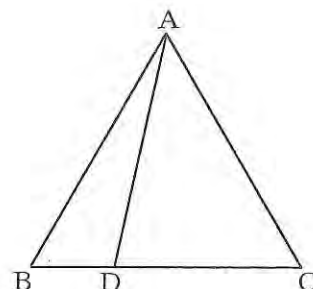
- ① 線分 DG の長さは何 cm か、求めなさい。
② $\triangle FBC$ の面積は $\triangle ADE$ の面積の何倍か、求めなさい。



- (3) 図で、 $\triangle ABC$ は正三角形であり、 D は辺 BC 上の点で、 $BD : DC = 1 : 2$ 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 AD の長さは何 cm か、求めなさい。
② 線分 AD を折り目として平面 ABD と平面 ADC が垂直となるように折り曲げたとき、点 A 、 B 、 C 、 D を頂点としてできる立体の体積は何 cm^3 か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)

1	(1)	12	(2)	$\frac{3}{8}$
	(3)	$\sqrt{2}$	(4)	800 円
	(5)	(3 , - 1)	(6)	$n=67, 68, 69$
	(7)	$a = -\frac{1}{4}$	(8)	$\frac{3}{20}$
	(9)	133 度		

2	(1)	$a = 8, b = 2$	
	(2)	a (4) , b (4.5)	c (8)
	(3)	$\frac{5}{3} < b \leq 2$	
	(4)	①	②

	②	80 冊以上
--	---	--------

3	(1)	78 度	
	(2)	①	②
	(3)	①	②

	9 cm	$\frac{32}{5}$ 倍
	$2\sqrt{7}$ cm	$\frac{18\sqrt{7}}{7}$ cm ³