

A

令和2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) $3 - 4 \times (-2)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2}{3}(2x - 3) - \frac{1}{5}(3x - 10)$ を計算しなさい。

(3) $(\sqrt{10} + \sqrt{5})(\sqrt{6} - \sqrt{3})$ を計算しなさい。

(4) 方程式 $2x^2 + 5x + 3 = x^2 + 6x + 6$ を解きなさい。

(5) $5x(x - 2) - (2x + 3)(2x - 3)$ を因数分解しなさい。

(6) クラスで調理実習のために材料費を集めることになった。1人300円ずつ集めると材料費が2600円不足し、1人400円ずつ集めると1200円余る。

このクラスの人数は何人か、求めなさい。

(7) ボールが、ある斜面をころがり始めてから x 秒後までにくるがる距離を y m とすると、 x と y の関係は $y = 3x^2$ であった。

ボールがころがり始めて2秒後から4秒後までの平均の速さは毎秒何mか、求めなさい。

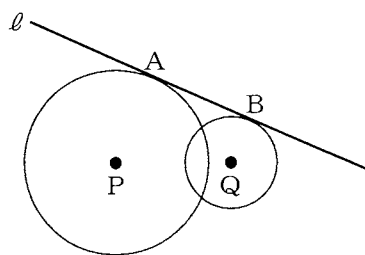
(8) Aの箱には1, 2, 3, 4, 5の数が書かれたカードが1枚ずつはいつており、Bの箱には1, 3, 5, 6の数が書かれたカードが1枚ずつはいつている。

A, Bの箱からそれぞれカードを1枚ずつ取り出したとき、書かれている数の積が奇数である確率を求めなさい。

(9) 図で、円P, Qは直線 l にそれぞれ点A, Bで接している。

円P, Qの半径がそれぞれ4cm, 2cmで、 $PQ = 5$ cmのとき、線分ABの長さは何cmか、求めなさい。

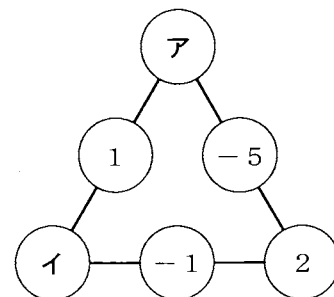
ただし、答えは根号をつけたままでよい。



2 次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

(1) 図の○の中には、三角形の各辺の3つの数の和がすべて等しくなるように、それぞれ数はいっている。

ア，イにあてはまる数を求めなさい。



(2) 次の文章は、40人で行ったクイズ大会について述べたものである。

文章中の ， ， ， にあてはまる数を書きなさい。

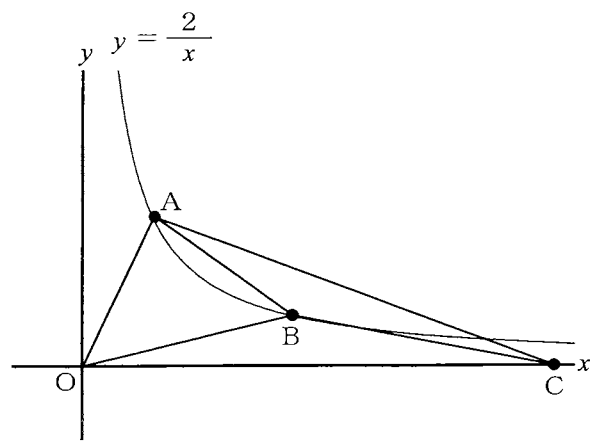
クイズ大会では、問題を3問出題し、第1問、第2問、第3問の配点は、それぞれ1点、2点、2点であり、正解できなければ0点である。表は、クイズ大会で獲得した点数を度数分布表に表したものである。度数分布表から、獲得した点数の平均値は 点、中央値は 点である。

また、各問題の配点をあわせて考えることで、第1問を正解した人数と正解した問題数の平均値がわかる。第1問を正解した人数は 人であり、正解した問題数の平均値は 問である。

点数(点)	5	4	3	2	1	0	計
度数(人)	9	9	10	6	5	1	40

- (3) 図で、Oは原点、A、Bは関数 $y = \frac{2}{x}$ のグラフ上の点で、x座標はそれぞれ1、3である。また、Cはx軸上の点で、x座標は正である。

$\triangle AOB$ の面積と $\triangle ABC$ の面積が等しいとき、点Cの座標を求めなさい。



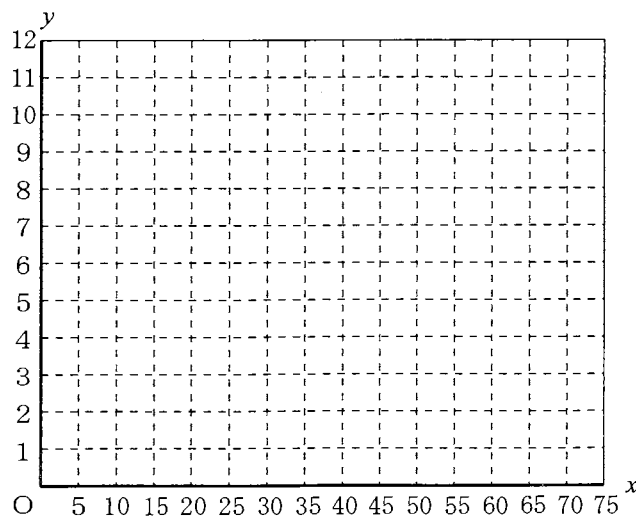
- (4) A地点からB地点までの距離が12 kmの直線の道がある。A地点とB地点の間には、C地点があり、A地点からC地点までの距離は8 kmである。

Sさんは、自転車でA地点を出発してC地点に向かって毎時12 kmの速さで進み、C地点で5分間の休憩をとったのち、C地点を出発してB地点に向かって毎時12 kmの速さで進み、B地点に到着する。

1台のバスがA地点とB地点の間を往復運行しており、バスはA地点からB地点までは毎時48 km、B地点からA地点までは毎時36 kmの速さで進み、A地点またはB地点に到着すると、5分間停車したのち出発する。

SさんがA地点を、バスがB地点を同時に出発するとき、次の①、②の問いに答えなさい。

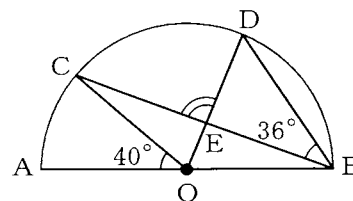
- ① SさんがA地点を出発してからx分後のA地点からSさんまでの距離をy kmとする。SさんがA地点を出発してからB地点に到着するまでのxとyの関係を、グラフに表しなさい。
 ② SさんがA地点を出発してからB地点に到着するまでに、Sさんとバスが最後にすれ違うのは、SさんがA地点を出発してから何分後か、答えなさい。



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

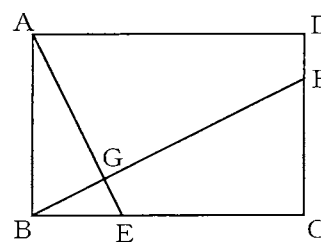
(1) 図で、C、DはABを直径とする半円Oの周上の点で、Eは線分CBとDOとの交点である。

$\angle COA = 40^\circ$ 、 $\angle DBE = 36^\circ$ のとき、 $\angle DEC$ の大きさは何度か、求めなさい。



(2) 図で、四角形ABCDは長方形である。E、Fはそれぞれ辺BC、DC上の点で、 $EC = 2BE$ 、 $FC = 3DF$ である。また、Gは線分AEとFBとの交点である。

$AB = 4\text{ cm}$ 、 $AD = 6\text{ cm}$ のとき、次の①、②の問いに答えなさい。



① 線分AGの長さは線分GEの長さの何倍か、求めなさい。

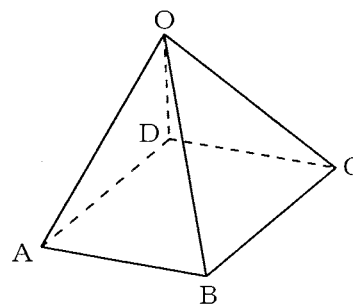
② 3点A、F、Gが周上にある円の面積は、3点E、F、Gが周上にある円の面積の何倍か、求めなさい。

(3) 図で、立体OABCDは、正方形ABCDを底面とする正四角すいである。

$OA = 9\text{ cm}$ 、 $AB = 6\text{ cm}$ のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 正四角すいOABCDの体積は何 cm^3 か、求めなさい。

② 頂点Aと平面OBCとの距離は何 cm か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)

1	(1)	11	(2)	$\frac{11}{15}x$
	(3)	$\sqrt{15}$	(4)	$x = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2}$
	(5)	$(x - 1)(x - 9)$	(6)	38 人
	(7)	毎秒 18 m	(8)	$\frac{9}{20}$
	(9)	$\sqrt{21}$ cm		

2	(1)	ア (0) , イ (- 4)	
	(2)	a (3.2) , b (3)	c (24) , d (1.9)
	(3)	(8 , 0)	
	(4)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">①</div> </div>	
	②	50 分後	

3	(1)	92 度			
	(2)	①	4 倍	②	$\frac{37}{25}$ 倍
	(3)	①	$36\sqrt{7}$ cm ³	②	$\frac{3\sqrt{14}}{2}$ cm

B

令和2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
------	---	---

数 学

1 次の(1)から(9)までの問いに答えなさい。

(1) $4 - 6 \div (-2)$ を計算しなさい。

(2) $(2x + 1)(3x - 1) - (2x - 1)(3x + 1)$ を計算しなさい。

(3) $(\sqrt{5} - 1)^2 + \sqrt{20}$ を計算しなさい。

(4) 方程式 $(x + 1)(x - 1) = 3(x + 1)$ を解きなさい。

(5) 500円出して、 a 円の鉛筆5本と b 円の消しゴム1個を買うと、おつりがあった。
この数量の関係を不等式で表しなさい。

(6) 2種類の体験学習A, Bがあり、生徒は必ずA, Bのいずれか一方に参加する。
A, Bそれぞれを希望する生徒の人数の比は1:2であった。その後、14人の生徒がBからAへ希望を変更したため、A, Bそれぞれを希望する生徒の人数の比は5:7となった。
体験学習に参加する生徒の人数は何人か、求めなさい。

(7) 関数 $y = x^2$ について正しく述べたものを、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 x の値が増加すると、 y の値も増加する。

イ グラフが y 軸を対称の軸として線対称である。

ウ x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $1 \leq y \leq 4$ である。

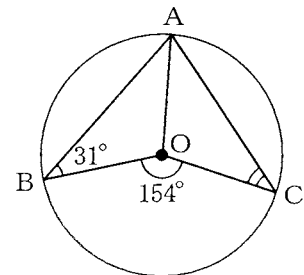
エ x がどんな値をとっても、 $y \geq 0$ である。

(8) 男子生徒6人のハンドボール投げの記録は、右のようであった。 (単位:m)
6人のハンドボール投げの記録の中央値は何mか、求めなさい。

{ 23, 26, 25, 26, 20, 18 }

(9) 図で、A, B, Cは円Oの周上の点である。

$\angle ABO = 31^\circ$, $\angle BOC = 154^\circ$ のとき、 $\angle ACO$ 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) 図のように、1から6までの数が書かれたカードが1枚ずつある。
1つのさいころを2回続けて投げる。1回目は、出た目の数の約数が書かれたカードをすべて取り除く。2回目は、出た目の数の約数が書かれたカードが残っていれば、そのカードをさらに取り除く。
このとき、カードが1枚だけ残る確率を求めなさい。

1	2	3
4	5	6

- (2) 次の文章は、自然数の計算について述べたものである。
文章中の $\square a$, $\square b$ にあてはまる数を書きなさい。

与えられた自然数を次の規則にしたがって計算する。

奇数ならば、3倍して1を加え、偶数ならば、2で割る。
結果が1となれば、計算を終わり、結果が1とならなければ、上の計算を続ける。

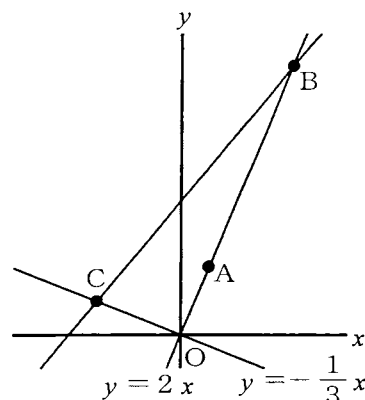
例えば、与えられた自然数が3のときは、下のように7回の計算で1となる。

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
3 → 10 → 5 → 16 → 8 → 4 → 2 → 1

このとき、7回の計算で1となる自然数は、3を含めて4個あり、小さい順に並べると、3, $\square a$, $\square b$, 128である。

- (3) 図で、 O は原点、 A 、 B はともに直線 $y = 2x$ 上の点、 C は直線 $y = -\frac{1}{3}x$ 上の点であり、点 A 、 B 、 C の x 座標はそれぞれ1、4、 -3 である。

このとき、点 A を通り、 $\triangle OBC$ の面積を二等分する直線と直線 BC との交点の座標を求めなさい。



- (4) 円柱の容器 A 、 B 、 C があり、3つの容器の底面積は等しく、高さは80 cmである。また、ポンプ P 、 Q があり、それぞれ容器 A から C へ、容器 B から C へ水に移すためのものである。ポンプ P によって容器 A にはいつている水の高さは1分間あたり2 cmずつ、ポンプ Q によって容器 B にはいつている水の高さは1分間あたり1 cmずつ低くなり、ポンプ P 、 Q は、それぞれ容器 A 、 B にはいつている水がなくなったら止まる。

容器 A 、 B に水を入れ、容器 C は空の状態、ポンプ P 、 Q を同時に動かしはじめる。

このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

なお、容器 A 、 B に入れる水の量は、①、②の問いでそれぞれ異なる。

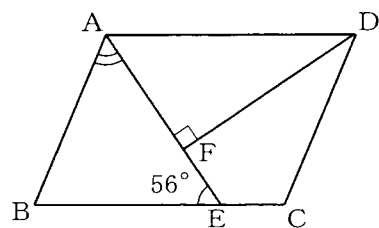
- ① ポンプ P 、 Q を動かす前の容器 A の水の高さが40 cmであり、ポンプ P 、 Q の両方が止まった後の容器 C の水の高さが75 cmであったとき、先に止まったポンプの何分後にもう一方のポンプは止まったか、答えなさい。
- ② ポンプ P 、 Q を同時に動かしはじめてから x 分後の容器 C の水の高さを y cmとする。ポンプ P 、 Q を動かしはじめてから、25分後、50分後の容器 C の水の高さがそれぞれ45 cm、65 cmであったとき、 $0 \leq x \leq 50$ における x と y の関係を、グラフに表しなさい。

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、四角形 $ABCD$ は平行四辺形である。Eは辺 BC 上の点、Fは線分 AE と $\angle ADC$ の二等分線との交点で、 $AE \perp DF$ である。

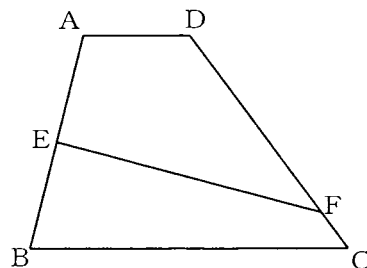
$\angle FEB = 56^\circ$ のとき、 $\angle BAF$ の大きさは何度か、求めなさい。



- (2) 図で、四角形 $ABCD$ は、 $AD \parallel BC$ の台形である。Eは辺 AB の中点、Fは辺 DC 上の点で、四角形 $A E F D$ と四角形 $E B C F$ の周の長さが等しい。

$AD = 2 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, $DC = 5 \text{ cm}$, 台形 $ABCD$ の高さが 4 cm のとき、次の①, ②の問いに答えなさい。

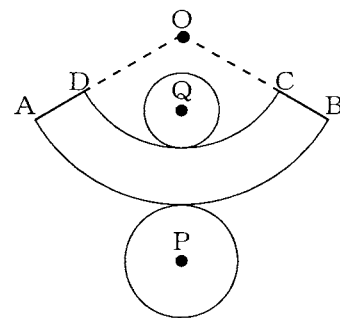
- ① 線分 DF の長さは何 cm か、求めなさい。
 ② 四角形 $EBCF$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。



- (3) 図は、ある立体の展開図である。弧 AB , DC はともに点 O を中心とする円周の一部で、直線 DA , CB は点 O を通過している。また、円 P , Q はそれぞれ弧 AB , DC に接している。

$DA = CB = 3 \text{ cm}$, 弧 AB , DC の長さがそれぞれ $6\pi \text{ cm}$, $4\pi \text{ cm}$ のとき、次の①, ②の問いに答えなさい。

- ① 円 P の面積と円 Q の面積の和は何 cm^2 か、求めなさい。
 ② 展開図を組み立て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)	7	(2)	$2x$
	(3)	6	(4)	$x = -1, 4$
	(5)	$5a + b < 500$	(6)	168 人
	(7)	イ, エ	(8)	24 m
	(9)	46 度		

2	(1)	$\frac{1}{9}$
	(2)	a (20), b (21)
	(3)	$(-\frac{2}{3}, \frac{10}{3})$
	(4)	<p>① 15 分後</p>

3	(1)	56 度
	(2)	① $\frac{9}{2}$ cm ② $\frac{34}{5}$ cm ²
	(3)	① 13π cm ² ② $\frac{38\sqrt{2}}{3}\pi$ cm ³