

じゅ けん ばん ごう  
受検番号

だい  
第

ばん  
番

れい わ 3 ねん ど がく りょく けん さ もん だい  
令和3年度学力検査問題

すう  
数

がく  
学

(10 時 35 分 ~ 11 時 25 分)  
<50 分間>

ちゅう い  
注意

1 かいとうようし  
解答用紙について

- (1) かいとうようし 1 枚で、もんたいようし にはさんであります。
- (2) かり せんせい しじ したが、しよてい らん 2 か所にじゅけんばんごう を書きなさい。
- (3) こた えはすべてかいとうようし のきめられたところに、はっきりと書きなさい。
- (4) かいとうようし は切りはなしてはいけません。
- (5) かいとうようし の※ 印はじりし しゅうけい のためのもので、かいとう にはかんけい ありません。

2 もんたいようし  
問題用紙について

- (1) ひょうし しよてい らん じゅけんばんごう か 表紙の所定の欄に受検番号を書きなさい。
- (2) もんたい ぜんぶ で 4 問あり、ひょうし のぞ 表紙を除いて6 ページです。

3 べっし  
別紙について

- (1) べっし は 1 枚で、もんたいようし にはさんであります。
- (2) しよてい らん じゅけんばんごう か 所定の欄に受検番号を書きなさい。
- (3) このべっし は、けいさん したり、ず 図をかいたりするばあい つか 場合に使ってかまいません。

4 かいとう  
解答について

こた えにこんごう ふく ばあい こんごう につけたままでこた えなさい。

- いんさつ のはっきりしないところは、て 手をあげてかり せんせい き 係の先生に聞きなさい。

1 次の各問に答えなさい。(65点)

(1)  $4x - 9x$  を計算しなさい。(4点)

(2)  $-3 + (-4) \times 5$  を計算しなさい。(4点)

(3)  $4xy \div 8x \times 6y$  を計算しなさい。(4点)

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

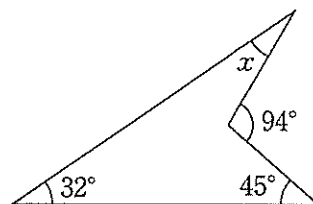
(5)  $2\sqrt{3} - \frac{15}{\sqrt{3}}$  を計算しなさい。(4点)

(6)  $x^2 + 7x - 18$  を因数分解しなさい。(4点)

(7) 連立方程式  $\begin{cases} 5x - 4y = 9 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$  を解きなさい。(4点)

(8) 2次方程式  $2x^2 - 5x + 1 = 0$  を解きなさい。(4点)

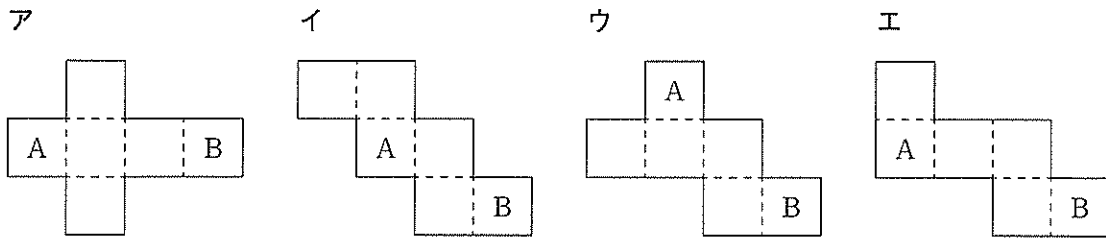
(9) 右の図で、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。(4点)



(10) 関数  $y = ax^2$  について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 3$  のとき、 $y$  の変域は  $-36 \leq y \leq 0$  となりました。このとき、 $a$  の値を求めなさい。(4点)

(11) 半径が 2 cm の球の体積と表面積を求めなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とします。(各 2 点)

(12) 次のア～エは立方体の展開図です。これらをそれぞれ組み立てて立方体をつくったとき、面 A と面 B が平行になるものを、ア～エの中から 1 つ選び、その記号を書きなさい。(4 点)



(13) 地球の直径は約 12700 km です。有効数字が 1, 2, 7 であるとして、この距離を整数部分が 1 けたの数と、10 の何乗かの積の形で表すと次のようになります。ア と イ にあてはまる数を書きなさい。(4 点)

$$\boxed{\text{ア}} \times 10^{\boxed{\text{イ}}} \text{ km}$$

(14) 1 から 6 までの目が出る 1 つのさいころを投げます。このときの目の出方について述べた文として正しいものを、次のア～エの中から 1 つ選び、その記号を書きなさい。

ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとします。(4 点)

ア さいころを 6 回投げるとき、そのうち 1 回はかならず 6 の目が出る。

イ さいころを 3 回投げて 3 回とも 1 の目が出たあとに、このさいころをもう一度投げるとき、1 の目が出る確率は  $\frac{1}{6}$  より小さくなる。

ウ さいころを 2 回投げるとき、偶数の目と奇数の目は 1 回ずつ出る。

エ さいころを 1 回投げるとき、3 以下の目が出る確率と 4 以上の目が出る確率は同じである。

- (15) 右の表は、あるクラスの生徒40人の休日の学習時間を度数分布表に表したものです。このクラスの休日の学習時間の中央値(メジアン)が含まれる階級の相対度数を求めなさい。(4点)

学習時間(時間)		度数(人)
以上	未満	
0	~ 2	2
2	~ 4	4
4	~ 6	12
6	~ 8	14
8	~ 10	8
合計		40

- (16) Aさんは、同じ大きさの3本の筒を図1のように並べてひもで束ねようとしたのですが、ひもの長さが足りませんでした。そこで、図2のように並べかえたところ、ひもで束ねることができました。必要なひもの長さの違いに興味をもったAさんは、筒を並べてその周りにひもを巻いたものを上からみた様子を、下のア、イのように模式的に表しました。  
 円の半径を2cm、円周率を $\pi$ とするとき、アとイのひもの長さの差を、途中の説明も書いて求めなさい。その際、解答用紙の図を用いて説明してもよいものとします。  
 ただし、必要なひもの長さは1周だけ巻いたときの最も短い長さとし、ひもの太さや結び目については考えないものとします。(5点)

図1

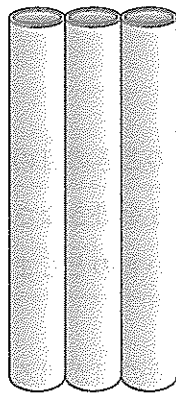
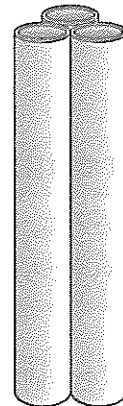
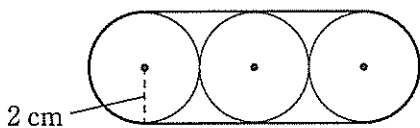


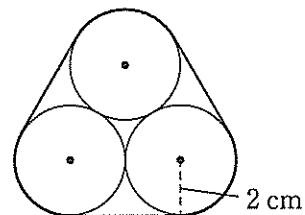
図2



ア

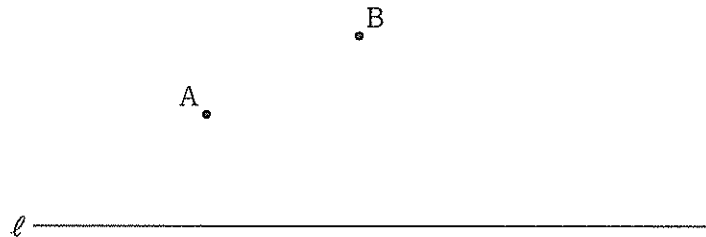


イ

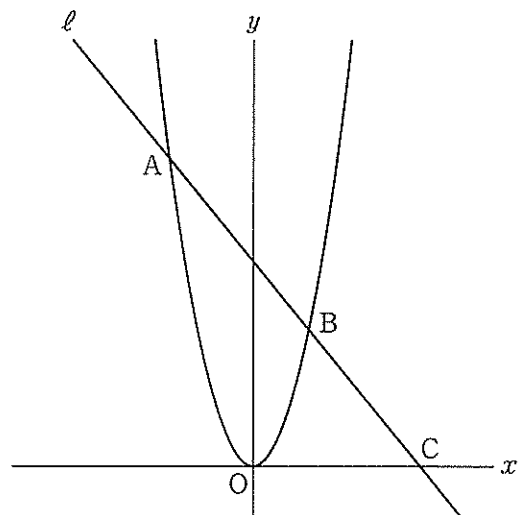


2 次の各問に答えなさい。(10点)

- (1) 下の図のように、直線  $\ell$  と直線  $\ell$  上にない2点 A, B があります。直線  $\ell$  上にあり、2点 A, B から等しい距離にある点 P を、コンパスと定規を使って作図しなさい。  
 ただし、作図するためにかいた線は、消さないでおきなさい。(5点)



- (2) 右の図で、曲線は関数  $y = 2x^2$  のグラフです。曲線上に  $x$  座標が  $-3, 2$  である2点 A, B をとり、この2点を通る直線  $\ell$  をひきます。直線  $\ell$  と  $x$  軸との交点を C とするとき、 $\triangle AOC$  の面積を求めなさい。  
 ただし、座標軸の単位の長さを  $1\text{ cm}$  とします。(5点)



3 次は、先生と A さんの会話です。これを読んで、下の各問に答えなさい。(10 点)

先生「次の表は、式  $3x + 5$  について、 $x$  に 1 から順に自然数を代入したときの  $3x + 5$  の値を表したものです。表をみて気づいたことはありますか。」

$x$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
$3x + 5$	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	...

A さん「表をみると、 $x$  に 1, 5, 9 を代入したときの  $3x + 5$  の値が、すべて 4 の倍数になっています。」

先生「1, 5, 9 の共通点はありますか。」

A さん「1 も 5 も 9 も、4 で割ると 1 余る数です。」

先生「4 で割ると 1 余る自然数は他にありますか。」

A さん「あります。1, 5, 9 の次の数は  です。」

先生「 $x$  に  を代入したときの  $3x + 5$  の値は 4 の倍数になるでしょうか。」

A さん「 を代入したときの  $3x + 5$  の値は  なので、これも 4 の倍数になっています。」

先生「そうですね。これらのことから、どのような予想ができますか。」

A さん「 $3x + 5$  の  $x$  に、4 で割ると 1 余る自然数を代入すると、 $3x + 5$  の値は 4 の倍数になると予想できます。」

(1)  と  にあてはまる自然数を書きなさい。(4 点)

(2) 下線部の予想が正しいことを、次のように証明しました。 にあてはまる式を書きなさい。また、 に証明の続きを書いて、証明を完成させなさい。(6 点)

(証明)

$n$  を 0 以上の整数とすると、4 で割ると 1 余る自然数は  と表される。

したがって、 $3x + 5$  の  $x$  に、4 で割ると 1 余る自然数を代入すると、 $3x + 5$  の値は 4 の倍数になる。

4 右の図1のように、 $\triangle ABC$ の辺 $AB$ 上に、  
 $\angle ABC = \angle ACD$ となる点 $D$ をとります。  
 また、 $\angle BCD$ の二等分線と辺 $AB$ との交点  
 を $E$ とします。 $AD = 4\text{ cm}$ 、 $AC = 6\text{ cm}$ で  
 あるとき、次の各問に答えなさい。(15点)

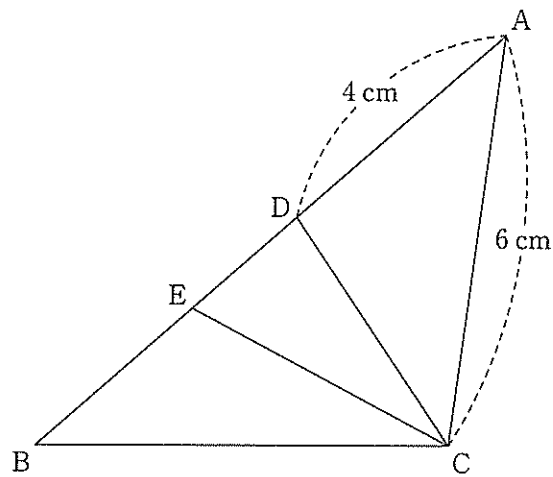


図1

(1)  $\triangle ABC$ と $\triangle ACD$ が相似であることを  
 証明しなさい。(5点)

(2) 線分 $BE$ の長さを求めなさい。(5点)

(3) 右の図2のように、 $\angle BAC$ の二等分線  
 と辺 $BC$ との交点を $F$ 、線分 $AF$ と線分 $EC$   
 との交点を $G$ とします。

$\triangle ABC$ の面積が $18\text{ cm}^2$ であるとき、  
 $\triangle GFC$ の面積を求めなさい。(5点)

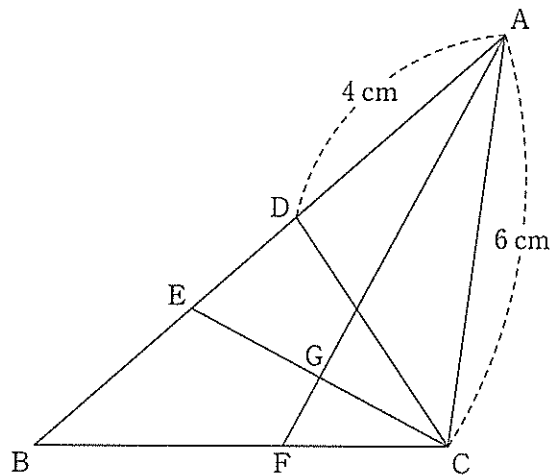


図2

(以上で問題は終わります。)