

令和3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20分から11時05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(10)までの問いに答えなさい。

(1)  $5 - (-6) \div 2$  を計算しなさい。

(2)  $\frac{3x-2}{4} - \frac{x-3}{6}$  を計算しなさい。

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

(4)  $(2x+1)^2 - (2x-1)(2x+3)$  を計算しなさい。

(5) 連続する3つの自然数を、それぞれ2乗して足すと365であった。  
もとの3つの自然数のうち、もっとも小さい数を求めなさい。

(6) 次のアからエまでの中から、 $y$  が  $x$  の一次関数であるものをすべて選んで、そのかな符号を書きなさい。

ア 1辺の長さが  $x$  cm である立方体の体積  $y$  cm<sup>3</sup>

イ 面積が  $50$  cm<sup>2</sup> である長方形のたての長さ  $x$  cm と横の長さ  $y$  cm

ウ 半径が  $x$  cm である円の周の長さ  $y$  cm

エ 5%の食塩水  $x$  g に含まれる食塩の量  $y$  g

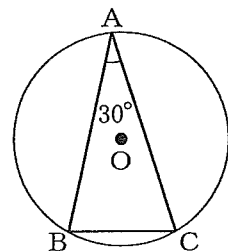
(7) 5本のうち、あたりが2本はいつているくじがある。このくじをAさんが1本ひき、くじをもどさずにBさんが1本くじをひくとき、少なくとも1人はあたりをひく確率を求めなさい。

(8)  $y$  が  $x$  に反比例し、 $x = \frac{4}{5}$  のとき  $y = 15$  である関数のグラフ上の点で、 $x$  座標と  $y$  座標がともに正の整数となる点は何個あるか、求めなさい。

(9) 2直線  $y = 3x - 5$ ,  $y = -2x + 5$  の交点の座標を求めなさい。

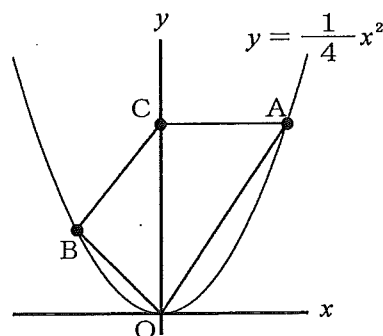
(10) 図で、A, B, Cは円Oの周上の点である。

円Oの半径が6 cm,  $\angle BAC = 30^\circ$  のとき、線分BCの長さは何cmか、求めなさい。



2 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

- (1) 図で、 $O$ は原点、 $A$ 、 $B$ は関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上の点で、点 $A$ の $x$ 座標は正、 $y$ 座標は9、点 $B$ の $x$ 座標は $-4$ である。また、 $C$ は $y$ 軸上の点で、直線 $CA$ は $x$ 軸と平行である。



点 $C$ を通り、四角形 $CBOA$ の面積を二等分する直線の式を求めなさい。

- (2) 次の文章は、体育の授業でサッカーのペナルティキックの練習を行ったときの、1人の生徒がシュートを入れた本数とそれぞれの人数について述べたものである。

文章中の  $\boxed{A}$  にあてはまる式を書きなさい。また、 $\boxed{a}$ 、 $\boxed{b}$ 、 $\boxed{c}$  にあてはまる自然数をそれぞれ書きなさい。

なお、3か所の  $\boxed{A}$  には、同じ式があてはまる。

表は、1人の生徒がシュートを入れた本数とそれぞれの人数をまとめたものである。ただし、すべての生徒がシュートを入れた本数の合計は120本であり、シュートを入れた本数の最頻値は6本である。また、表の中の $x$ 、 $y$ は自然数である。

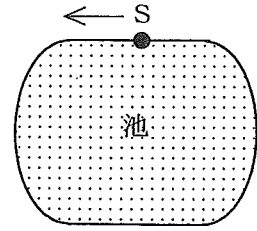
|               |   |   |   |     |   |   |     |   |   |   |    |
|---------------|---|---|---|-----|---|---|-----|---|---|---|----|
| シュートを入れた本数(本) | 0 | 1 | 2 | 3   | 4 | 5 | 6   | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 人数(人)         | 0 | 1 | 2 | $x$ | 3 | 2 | $y$ | 2 | 3 | 1 | 1  |

すべての生徒がシュートを入れた本数の合計が120本であることから、 $x$ を $y$ を用いて表すと、 $x = \boxed{A}$  である。 $x$ と $y$ が自然数であることから、 $x = \boxed{A}$  にあてはまる $x$ と $y$ の値の組は、全部で $\boxed{a}$ 組である。

$x = \boxed{A}$  にあてはまる $x$ と $y$ の値の組と、シュートを入れた本数の最頻値が6本であることをあわせて考えることで、 $x = \boxed{b}$ 、 $y = \boxed{c}$  であることがわかる。

(3) 図のような池の周りに1周300mの道がある。

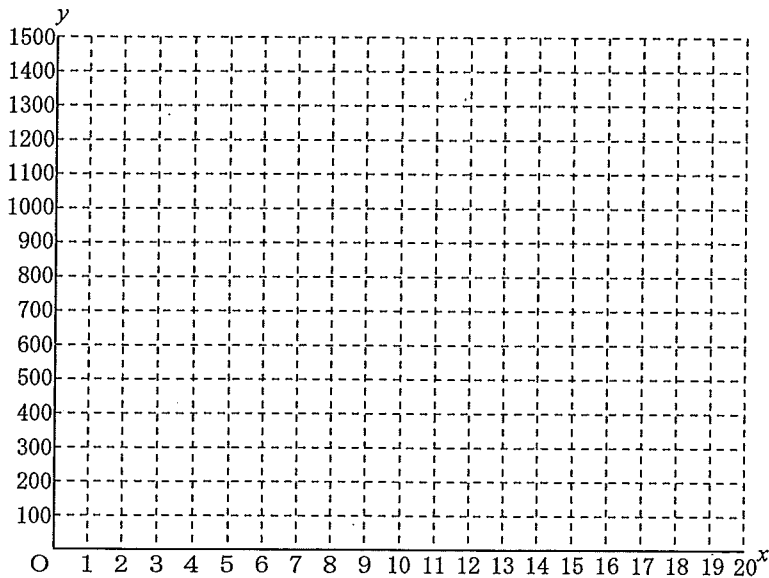
Aさんは、S地点からスタートし、矢印の向きに道を5周走った。1周目、2周目は続けて毎分150mで走り、S地点で止まって3分間休んだ。休んだ後すぐに、3周目、4周目、5周目は続けて毎分100mで走り、S地点で走り終わった。



Bさんは、AさんがS地点からスタートした9分後に、S地点からスタートし、矢印の向きに道を自転車で1周目から5周目まで続けて一定の速さで走り、Aさんが走り終わる1分前に道を5周走り終わった。

このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① Aさんがスタートしてから  $x$  分間に走った道のりを  $y$  mとする。AさんがスタートしてからS地点で走り終わるまでの  $x$  と  $y$  の関係を、グラフに表しなさい。
- ② BさんがAさんを追い抜いたのは何回か、答えなさい。

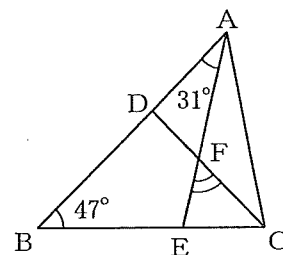


3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

ただし、答えは根号をつけたままでよい。

(1) 図で、Dは△ABCの辺AB上の点で、DB=DCであり、Eは辺BC上の点、Fは線分AEとDCとの交点である。

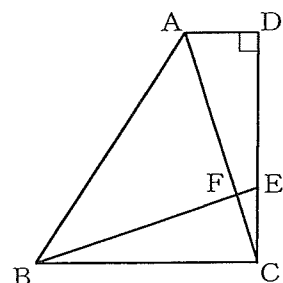
$\angle DBE = 47^\circ$ 、 $\angle DAF = 31^\circ$  のとき、 $\angle EFC$ の大きさは何度か、求めなさい。



(2) 図で、四角形ABCDは、 $AD \parallel BC$ 、 $\angle ADC = 90^\circ$  の台形である。Eは辺DC上の点で、 $DE : EC = 2 : 1$  であり、Fは線分ACとEBとの交点である。

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

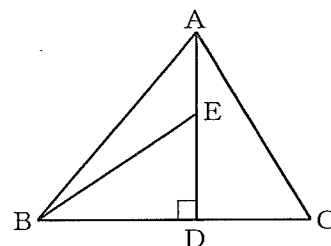
- ① 線分EBの長さは何cmか、求めなさい。
- ② △ABFの面積は何 $\text{cm}^2$ か、求めなさい。



(3) 図で、Dは△ABCの辺BC上の点で、 $BD : DC = 3 : 2$ 、 $AD \perp BC$  であり、Eは線分AD上の点である。

△ABEの面積が△ABCの面積の $\frac{9}{35}$ 倍であるとき、次の

- ①、②の問いに答えなさい。
- ① 線分AEの長さは線分ADの長さの何倍か、求めなさい。
- ② △ABEを、線分ADを回転の軸として1回転させてできる立体の体積は、△ADCを、線分AD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。)