

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 cm³

イ 面積が 50 cm² 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

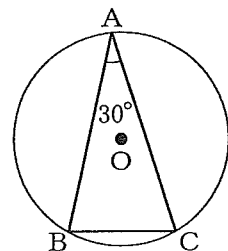
(7) 5本のうち、あたりが2本はいつているくじがある。このくじをAさんが1本ひき、くじをもどさずにBさんが1本くじをひくとき、少なくとも1人はあたりをひく確率を求めなさい。

(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。

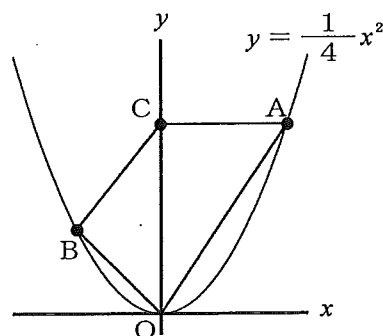
(10) 図で、A, B, Cは円Oの周上の点である。

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。

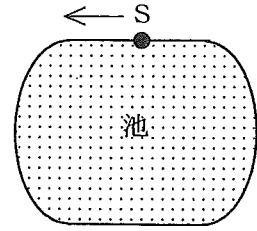
シュートを入れた本数(本)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人数(人)	0	1	2	x	3	2	y	2	3	1	1

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300 mの道がある。

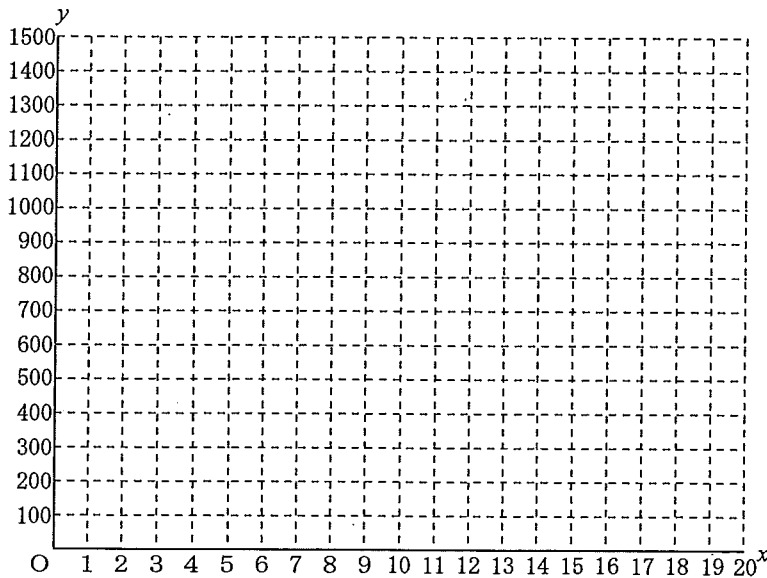
Aさんは、S地点からスタートし、矢印の向きに道を5周走った。1周目、2周目は続けて毎分150 mで走り、S地点で止まって3分間休んだ。休んだ後すぐに、3周目、4周目、5周目は続けて毎分100 mで走り、S地点で走り終わった。



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。

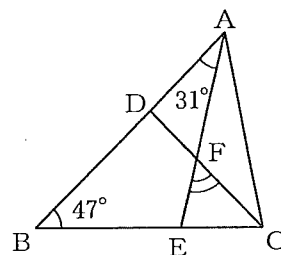


3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

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。

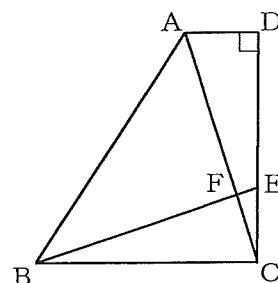
$\angle DBE = 47^\circ$ 、 $\angle DAF = 31^\circ$ のとき、 $\angle EFC$ の大きさは何度か、求めなさい。



(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。

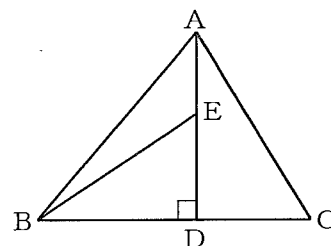
- ① 線分EBの長さは何cmか、求めなさい。
- ② $\triangle ABF$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。



(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。

$\triangle ABE$ の面積が $\triangle ABC$ 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 $\triangle ABE$ 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、 $\triangle ADC$ 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。)

1	(1)	8	(2)	$\frac{7}{12}x$
	(3)	$\sqrt{2}$	(4)	4
	(5)	10	(6)	ウ, エ
	(7)	$\frac{7}{10}$	(8)	6 個
	(9)	(2 , 1)	(10)	6 cm

2	(1) $y = -\frac{15}{2}x + 9$		
	(2) A ($-2y + 12$), a (5)	b (2), c (5)	
	(3) ①		
	②	3 回	

3	(1) 55 度		
	(2) ① $2\sqrt{10}$ cm	② $\frac{63}{5}$ cm ²	
	(3) ① $\frac{3}{7}$ 倍	② $\frac{27}{28}$ 倍	

令和3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) $3 - 7 \times (5 - 8)$ を計算しなさい。

(2) $27x^2y \div (-9xy) \times (-3x)$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{48} - 3\sqrt{6} \div \sqrt{2}$ を計算しなさい。

(4) $(x+1)(x-8) + 5x$ を因数分解しなさい。

(5) 方程式 $(x+2)^2 = 7$ を解きなさい。

(6) a 個のあめを 10 人に b 個ずつ配ったところ、 c 個余った。
この数量の関係を等式に表しなさい。

(7) 男子生徒 8 人の反復横跳びの記録は、右のようであった。 (単位：回)

この記録の代表値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。

53 45 51 57 49 42 50 45

ア 平均値は、49 回である。

イ 中央値は、50 回である。

ウ 最頻値は、57 回である。

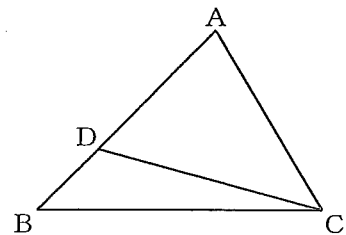
エ 範囲は、15 回である。

(8) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目の数が小さいさいころの目の数の 2 倍以上となる確率を求めなさい。

(9) 関数 $y = ax^2$ (a は定数) と $y = 6x + 5$ について、 x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が同じであるとき、 a の値を求めなさい。

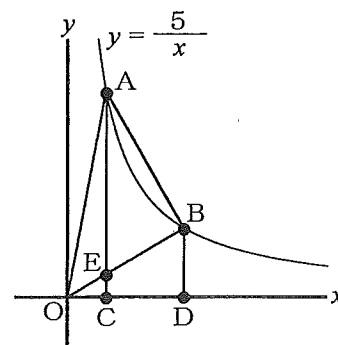
(10) 図で、 D は $\triangle ABC$ の辺 AB 上の点で、 $\angle DBC = \angle ACD$ である。

$AB = 6 \text{ cm}$ 、 $AC = 5 \text{ cm}$ のとき、線分 AD 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 $y = \frac{5}{x}$ のグラフ上の点で、点 A 、 B の x 座標はそれぞれ1、3であり、 C 、 D は x 軸上の点で、直線 AC 、 BD はいずれも y 軸と平行である。また、 E は線分 AC と BO との交点である。



四角形 $ECDB$ の面積は $\triangle AOB$ の面積の何倍か、求めなさい。

- (2) 次の文章は、連続する2つの自然数の間にある、分母が5で分子が自然数である分数の和について述べたものである。

文章中の , , にあてはまる数をそれぞれ書きなさい。また、 にあてはまる式を書きなさい。

1 から 2 までの間にある分数の和は $\frac{6}{5} + \frac{7}{5} + \frac{8}{5} + \frac{9}{5} = 6$

2 から 3 までの間にある分数の和は

3 から 4 までの間にある分数の和は

4 から 5 までの間にある分数の和は

また、 n が自然数のとき、 n から $n + 1$ までの間にある分数の和は である。

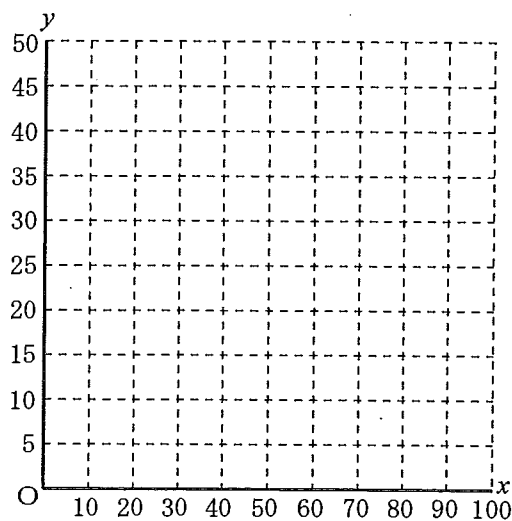
- (3) Aさんが使っているスマートフォンは、電池残量が百分率で表示され、0%になると使用できない。このスマートフォンは、充電をしながら動画を視聴するとき、電池残量は4分あたり1%増加し、充電をせずに動画を視聴するとき、電池残量は一定の割合で減少する。

Aさんは、スマートフォンで1本50分の数学講座の動画を2本視聴することとした。

Aさんは、スマートフォンの充電をしながら1本目の動画の視聴をはじめ、動画の視聴をはじめてから20分後に充電をやめ、続けて充電せずに動画を視聴したところ、1本目の動画の最後まで視聴できた。

スマートフォンの電池残量が、Aさんが1本目の動画の視聴をはじめたときは25%、1本目の動画の最後まで視聴したときはちょうど0%であったとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① Aさんが1本目の動画の視聴をはじめてから x 分後の電池残量を y %とする。Aさんが1本目の動画の視聴をはじめてから1本目の動画の最後まで視聴するまでの、 x と y の関係をグラフに表しなさい。
- ② Aさんが1本目の動画の最後まで視聴したのち、2本目の動画の最後まで視聴するためには、2本目の動画はスマートフォンの充電をしながら何分以上視聴すればよいか、求めなさい。

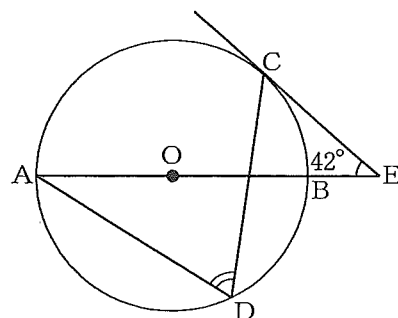


3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

ただし、答えは根号をつけたままでよい。

(1) 図で、 C, D は AB を直径とする円 O の周上の点、 E は直線 AB と点 C における円 O の接線との交点である。

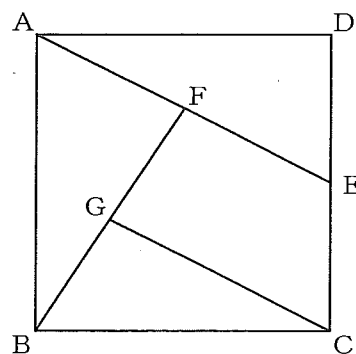
$\angle CEB = 42^\circ$ のとき、 $\angle CDA$ の大きさは何度か、求めなさい。



(2) 図で、四角形 $ABCD$ は正方形であり、 E は辺 DC の中点、 F は線分 AE の中点、 G は線分 FB の中点である。

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

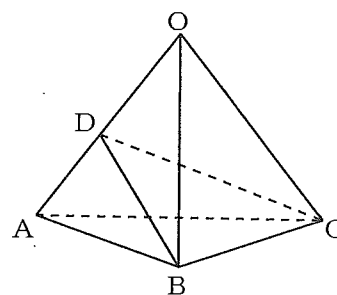
- ① 線分 GC の長さは何 cm か、求めなさい。
- ② 四角形 $FGCE$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。



(3) 図で、立体 $OABC$ は $\triangle ABC$ を底面とする正三角すいであり、 D は辺 OA 上の点で、 $\triangle DBC$ は正三角形である。

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

- ① 線分 DA の長さは何 cm か、求めなさい。
- ② 立体 $ODBC$ の体積は正三角すい $OABC$ 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)	24	(2)	$9x^2$
	(3)	$\sqrt{3}$	(4)	$(x-4)(x+2)$
	(5)	$x = -2 \pm \sqrt{7}$	(6)	$a = 10b + c$
	(7)	ア, エ	(8)	$\frac{1}{4}$
	(9)	$a = \frac{6}{5}$	(10)	$\frac{25}{6}$ cm

2	(1)	$\frac{1}{3}$ 倍
	(2)	I (10), II (14), III (18) IV ($4n + 2$)
	(3)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">①</div> </div>
	②	40 分以上

3	(1)	66 度
	(2)	① $3\sqrt{5}$ cm ② 20 cm ²
	(3)	① $\frac{8}{3}$ cm ② $\frac{5}{9}$ 倍