

令和3年度

一般入学 学力検査

検査5 数 学

14：40～15：30

注 意

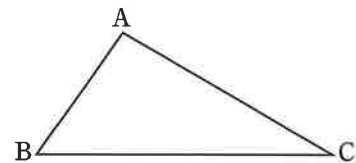
- 1 監督の先生の指示があるまで、開いてはいけません。
- 2 問題は、6ページあります。
- 3 「開始」の合図があったら、はじめなさい。
- 4 答えは、すべて、解答用紙に記入しなさい。
 - ・答えに $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中の数を最も小さい自然数にしなさい。
 - ・答えの分母に $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、分母を有理化しなさい。
- 5 解答用紙の※印の欄には、何も記入してはいけません。
- 6 「終了」の合図で、すぐ筆記用具をおき、解答用紙を裏返しにしなさい。
- 7 その他、監督の先生の指示に従いなさい。

龍谷富山高等学校

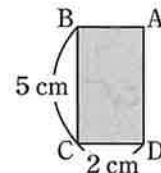
1 次の問いに答えなさい。

- (1) $9 \div (-3) + 7$ を計算しなさい。
- (2) $(6a + 3) - 2(2a - 1)$ を計算しなさい。
- (3) 1次方程式 $3x + 4 = -5x - 12$ を解きなさい。
- (4) $\frac{12}{\sqrt{2}} - \sqrt{8}$ を計算しなさい。
- (5) $a = 2, b = -3$ のとき, $4a + b^2$ の値を求めなさい。
- (6) $(2x + 1)(x + 3)$ を展開しなさい。
- (7) 2次方程式 $x^2 - 2x - 15 = 0$ を解きなさい。
- (8) y は x に比例し, $x = 2$ のとき $y = -8$ である。 $y = 4$ のときの x の値を求めなさい。

- (9) 右の図の $\triangle ABC$ において, $\angle B$ の二等分線上の点で 2 点 A, C からの距離が等しい点 P を定規とコンパスを使って作図し, P の記号をつけなさい。
ただし, 作図に用いた線は残しておくこと。



- (10) 右の図の長方形 $ABCD$ を辺 AD を軸として 1 回転してできる立体の体積を求めなさい。
ただし, 円周率は π とする。



- (11) 隼人さんの学級で通学にかかる時間を調べた。
右の表は, その調べた結果を度数分布表に整理したものである。
この度数分布表について, 次の問いに答えなさい。

階級(分)	度数(人)
以上 未満 0~20	2
20~40	7
40~60	17
60~80	1
80~100	2
100~120	1
合計	30

- ① 通学にかかる時間が 1 時間以上の生徒の人数を求めなさい。
- ② 通学にかかる時間の平均値を求めなさい。

2 利香さんと智則さんは、あるハンバーガー店に買い物に行った。この店では数種類のハンバーガーと1個280円のポテトを販売している。利香さんは、チーズバーガーを単品で5個、てりやきバーガーを単品で6個購入したら代金は1560円だった。また、各種ハンバーガー1個とポテト1個をあわせたセットで購入すると、ハンバーガーとポテトを単品どうして購入した代金の合計の25%引きになるので、智則さんは、チーズバーガーとポテトのセットを4セット、てりやきバーガーとポテトのセットを8セット購入したら代金は3840円であった。

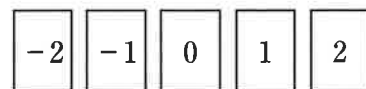
このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) チーズバーガー単品の値段を x 円、てりやきバーガー単品の値段を y 円として、連立方程式をつくりなさい。

$$\begin{cases} \boxed{} = \boxed{} \\ \boxed{} = \boxed{} \end{cases}$$

- (2) (1)の連立方程式を解いて、チーズバーガー単品の値段とてりやきバーガー単品の値段をそれぞれ求めなさい。

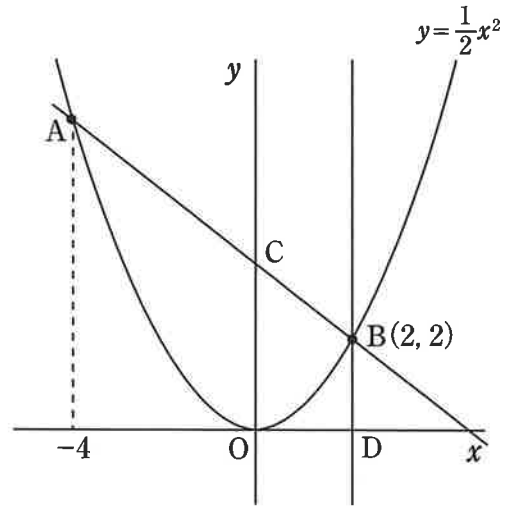
3 右の図のように、 -2 、 -1 、 0 、 1 、 2 の数字が1つずつ書かれたカードが5枚ある。この5枚のカードをよくきって同時に2枚のカードを取り出すとき、次の問いに答えなさい。



ただし、どのカードの取り出し方も同様に確からしいものとする。

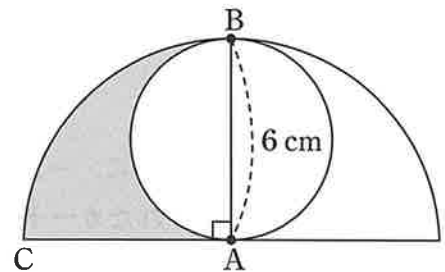
- (1) カードの取り出し方は全部で何通りあるか答えなさい。
- (2) 取り出した2枚のカードに書かれている数字の積が自然数となる確率を求めなさい。

- 4 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に2点A, Bがあり、点Aの x 座標は -4 、点Bの座標は $(2, 2)$ である。2点A, Bを通る直線と y 軸との交点をCとする。また、点Bを通り、 y 軸に平行な直線と x 軸との交点をDとするとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点Aの座標を求めなさい。
- (2) 2点A, Bを通る直線の式を求めなさい。
- (3) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に x 座標が正である点Eをとる。 $\triangle OEC$ と四角形ODBCの面積が等しくなるとき、点Eの座標を求めなさい。

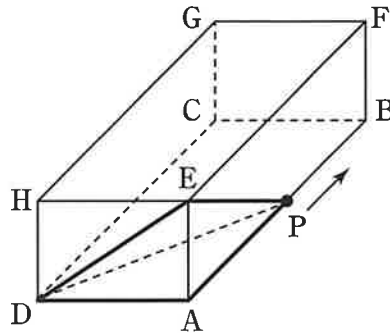
- 5 右の図のように、長さが等しい2本の線分ABとACが垂直に交わっている。また、線分ABを直径とする円と線分ACを半径とする半円が2点A, Bで接している。



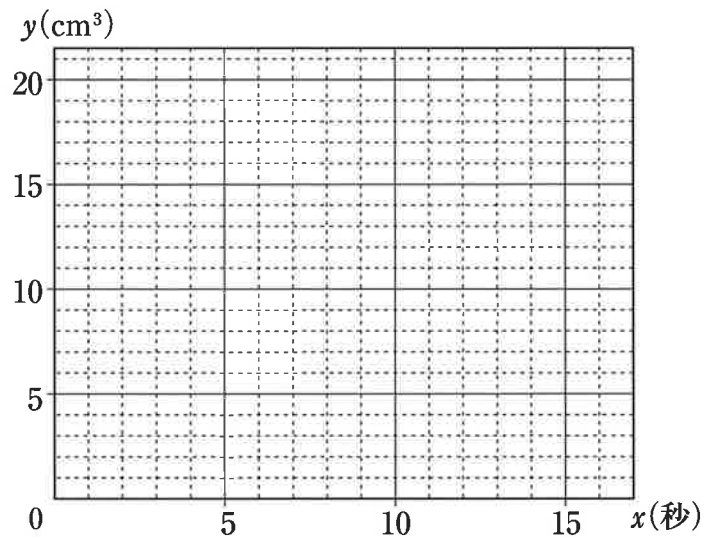
AB = AC = 6 cm のとき、次の問いに答えなさい。
ただし、円周率は π とする。

- (1) 図の線分AC, \widehat{CB} , \widehat{BA} で囲まれた図形(□の部分)の周の長さを求めなさい。
- (2) 図の線分AC, \widehat{CB} , \widehat{BA} で囲まれた図形(□の部分)の面積を求めなさい。

- 6 下の図のように、 $AB = 10\text{ cm}$ 、 $AD = 4\text{ cm}$ 、 $AE = 3\text{ cm}$ の直方体 $ABCD - EFGH$ がある。点 P は点 A を出発して、辺 AB 、 BC 、 CD 上を $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ の順に毎秒 2 cm の速さで動き、点 D で停止する。点 P が点 A を出発してから x 秒後の三角すい $EDAP$ の体積を $y\text{ cm}^3$ とすると、あとの問いに答えなさい。



- (1) $0 \leq x \leq 5$ のとき、 y を x の式で表しなさい。
- (2) 点 P が点 A を出発してから7秒後の y の値を求めなさい。
- (3) 点 P が点 A を出発してから点 D で停止するまでの x と y の関係を表すグラフをかきなさい。



- (4) 三角すい $EDAP$ の体積が、直方体 $ABCD - EFGH$ の体積の $\frac{1}{10}$ となるときの x の値をすべて求めなさい。

7 下の図 I のように、1 辺の長さが 5 cm の正方形の紙がたくさんある。この紙を図 II のように、のりしろの幅が 1 cm になるように貼り合わせていく。このとき、図 III のように、正方形の紙 1 枚を 1 番目の図形、正方形の紙 2 枚を貼り合わせてできる図形を 2 番目の図形、正方形の紙 3 枚を貼り合わせてできる図形を 3 番目の図形とする。

同様に、正方形の紙 n 枚を貼り合わせてできる図形を n 番目の図形とするとき、あとの問いに答えなさい。

図 I

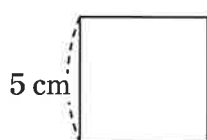


図 II

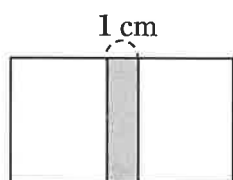
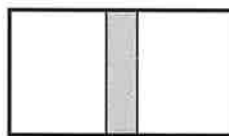


図 III

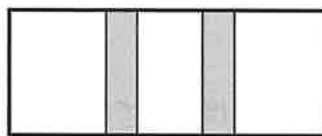
1 番目の図形



2 番目の図形



3 番目の図形



⋮

⋮

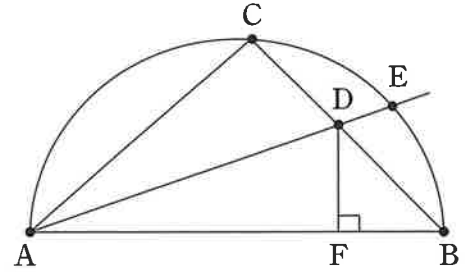
(1) 5 枚の正方形の紙を貼り合わせてできる 5 番目の図形について、横の長さを求めなさい。

(2) n 番目の図形の横の長さを、 n を使った式で表しなさい。

(3) n 番目の図形の周の長さを、 n を使った式で表しなさい。

(4) 図形の面積が 345 cm^2 になるのは何番目の図形か、求めなさい。

8 右の図のように、線分 AB を直径とする半円がある。 \widehat{BA} 上を点 B から点 A まで動く点を C とし、点 C と点 A 、点 C と点 B を結ぶ。また、 $\angle CAB$ の 2 等分線と線分 BC 、 \widehat{BC} との交点をそれぞれ D 、 E とする。さらに、点 D から線分 AB に垂線をひき、 AB との交点を F とする。



$AB = 2\text{cm}$ のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $\angle ACB$ の大きさを答えなさい。
- (2) $\triangle ACD \equiv \triangle AFD$ を証明しなさい。
- (3) 点 C が \widehat{BA} 上を $\angle CAB$ の大きさが 30° となる位置から 70° となる位置まで動くとき、次の問いに答えなさい。
 - ① 点 E は、 $\angle EAB$ の大きさが何度の位置から何度の位置まで動くか答えなさい。
 - ② 点 E が動いた弧の長さを求めなさい。ただし、円周率は π とする。

