

2020年度 宇都宮短期大学附属高等学校入学試験問題

数 学

注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまでは、開いてはいけません。
- 2 試験時間は、掲示されている時間割のとおりの50分間です。
- 3 問題数は大きな問題が5問で、表紙を除いて6ページです。 **5** は記述問題です。
- 4 解答用紙の答え方は、おもて面がマークシート方式でうら面が記述式です。
- 5 監督者の指示にしたがって、試験開始前に解答用紙冊子から解答用紙を切り離し、おもて面とうら面の受験番号を確認後、氏名を決められた欄に書きなさい。
- 6 答えは、それぞれの解答用紙に記載されている注意事項にしたがって、ていねいに記入しなさい。
- 7 試験中に質問があれば、手をあげて監督者に聞きなさい。
- 8 監督者の「やめ」の合図があったら、すぐやめて、鉛筆をおきなさい。

1

次の計算をせよ。

$$1 \quad -3 \times (-2) - 5^2 - (-2)^3 = - \boxed{\text{ア} \quad | \quad \text{イ}}$$

$$2 \quad (2xy^2)^3 \times \frac{1}{6x^2y} \div \frac{y^3}{3} = \boxed{\text{ウ}} xy \boxed{\text{エ}}$$

$$3 \quad 0.75 \div 0.25 + \frac{5}{2} \div 0.5^2 = \boxed{\text{オ} \quad | \quad \text{カ}}$$

$$4 \quad 3\sqrt{54} \div \sqrt{2} - \frac{6}{\sqrt{3}} = \boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

$$5 \quad (x+3)(x-3) - 8x = \left(x + \boxed{\text{ケ}} \right) \left(x - \boxed{\text{コ}} \right)$$

2

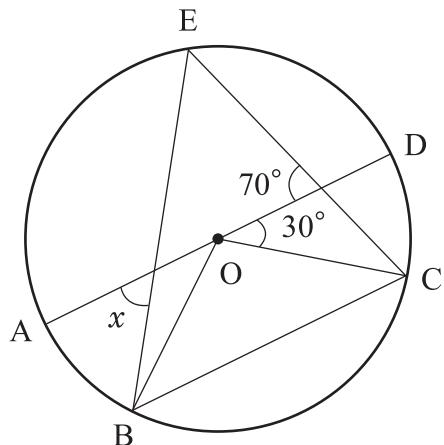
次の問題に答えよ。

- 1 関数 $y = -2x + m$ は x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のとき, y の変域は $-3 \leq y \leq n$ になる。このとき, $m = \boxed{\text{ア}}$, $n = \boxed{\text{イ}}$ である。

- 2 3で割ると2余る2けたの素数のうち, 小さい方から数えて3番目の数は

ウ エ である。

- 3 右の円 O において, 5点 A, B, C, D, E は円周上にある。 AD が直径で, $AD \parallel BC$ のとき,
 $\angle x = \boxed{\text{オ}} \boxed{\text{カ}}$ ° である。

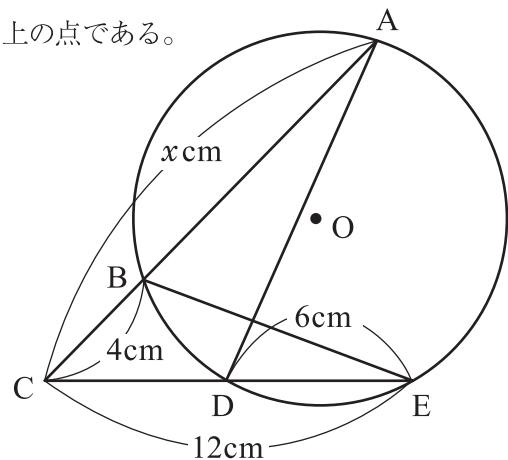


- 4 消費税率が8%から10%に変更されたため, 1320円で販売されることになった商品がある。この商品が増税によって値上がりした金額は キ ク 円である。

5 連立方程式 $\begin{cases} 0.1x + 0.3y = 1.3 \\ \frac{1}{5}x - \frac{1}{10}y = \frac{1}{2} \end{cases}$ の解は $x = \boxed{\text{ケ}}$, $y = \boxed{\text{コ}}$ である。

6 右の円 Oにおいて、4点 A, B, D, E は円周上の点である。

このとき、 $x = \boxed{\text{サ}} \boxed{\text{シ}}$ cm である。



7 大小2つのさいころを投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき、 $2a + b$ の値が3の倍数となる確率は $\frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

8 異なる4つの整数を、小さい順に並べると $-5, a, b, 4$ となる。

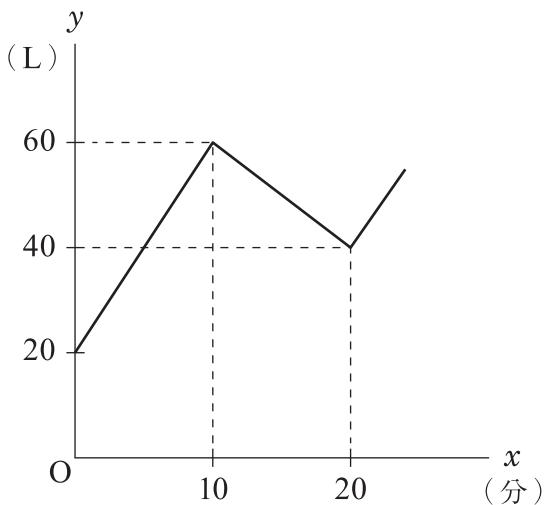
この4つの整数の平均値が1となるのは、 $a = \boxed{\text{ソ}}$, $b = \boxed{\text{タ}}$ のときである。

3

水が20L入っている水そうがある。この水そうに、
給水管Aから毎分aLの割合で水を入れ続ける。

また、排水管Bは、水そう内の水の量が60Lになる
たびに開いて、毎分bLの割合で排水し、水そう内の
水の量が40Lになるたびに閉じる。右の図は、水を
入れ始めてから、x分後の水そう内の水の量をyL
として、xとyの関係を表したグラフの一部である。

このとき、次の問題に答えよ。



1 $a = \boxed{\text{ア}}$, $b = \boxed{\text{イ}}$ である。

2 水を入れ始めてから、排水管Bが2回目に開くまでにかかった時間は

$\boxed{\text{ウ}}$ 分である。

3 水を入れ始めてから6時間の間に、排水管Bが開いた回数は $\boxed{\text{オ}}$ 回である。

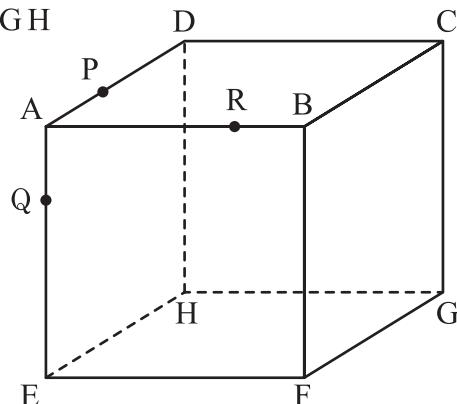
4

右の図は、1辺が8cmの立方体 $A B C D - E F G H$ である。動点 P, Q, R は同時に頂点 A を出発し、次の【規則】にしたがって動くものとする。

このとき、次の問題に答えよ。

【規則】

- ・点 P は、 $A \rightarrow D \rightarrow C$ の順に、線分 AD , DC 上を秒速2cmで動き、点 C で止まる。
- ・点 Q は、 $A \rightarrow E \rightarrow F$ の順に、線分 AE , EF 上を秒速2cmで動き、点 F で止まる。
- ・点 R は、 $A \rightarrow B \rightarrow F \rightarrow G$ の順に、線分 AB , BF , FG 上を秒速4cmで動き、点 G で止まる。



- 1 3つの動点が頂点 A を出発してから1秒後の4点 A, P, Q, R を頂点とする

三角錐の体積は $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ cm^3 である。

- 2 3つの動点が頂点 A を出発してから3秒後の4点 A, P, Q, R を頂点とする

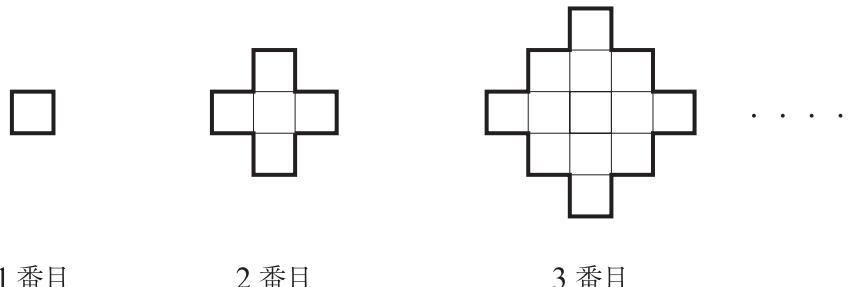
三角錐の体積は $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ cm^3 である。

- 3 3つの動点が頂点 A を出発してから5秒後の4点 D, H, Q, R を頂点とする

三角錐の体積は、1で求めた三角錐の体積の $\frac{\text{オ}}{\text{カ}}$ 倍である。

5

下の図のように、1辺が1cmの正方形をある規則にしたがってすき間なく並べて図形を作る。
このとき、次の問題に答えよ。



- 1 5番目の図形の周の長さを求めよ。
- 2 5番目の図形の面積を求めよ。
- 3 周の長さが68cmになるのは何番目か答えよ。
- 4 3のときに並べる1辺が1cmの正方形は何個か答えよ。

