平成29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，板書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。 $\boxed{5}$ は記述問題です。

4　解答用紙は2枚で，答え方はマークシート方式と記述式です。

5　監督者の指示にしたがって，試験開始前にマークシート冊子から解答用紙を切り離し，受験番号のマーク欄を確認後，氏名を決められた欄に書きなさい。

6　監督者の指示にしたがって，試験開始前に受験番号と氏名を記述用解答用紙の決められた欄に書き，さらにバーコードシールを決められた枠の中に貼りなさい。

7　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。

8　試験中に質問があれば，手をあげて監督者に聞きなさい。

9　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 $-3\times(-5)+(-14)\div(-2)=\boxed{アイ}$

2 $\dfrac{7x-y}{2}-\dfrac{x-2y}{3}-2x-y=\dfrac{1}{6}\left(\boxed{ウ}\,x-\boxed{エ}\,y\right)$

3 $\left(0.2+\dfrac{3}{5}\right)^2-0.06\times\dfrac{2}{3}=\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}$

4 $\dfrac{\sqrt{108}}{\sqrt{2}}+(3\sqrt{2}-\sqrt{3})(2\sqrt{2}+\sqrt{3})=\boxed{キ}+\boxed{ク}\sqrt{6}$

5 $(x-2)(x-3)+(x-2)(x-5)+2=\boxed{ケ}\left(x-\boxed{コ}\right)^2$

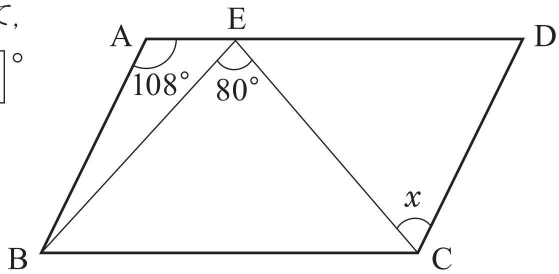
## 2　次の問題に答えよ。

1　関数 $y = \frac{7}{2}x + \frac{3}{5}$ について，$x$ の値が $-3$ から5 まで増加するときの $y$ の増加量は

| ア | イ | である。

2　$2 < \sqrt{a} < 4$ を満たす自然数 $a$ の個数は | ウ | エ | 個である。

3　右の図のような平行四辺形 ABCD において，BE = EC のとき，$\angle x =$ | オ | カ |°である。




4　170L の水が入る水槽(そう)がある。始めは毎分 5L の割合で水を注ぎ，途中から毎分 10L の割合で水を注いだところ，水槽がいっぱいになるのに 20 分かかった。このとき，毎分 10L の割合で水を注いだのは | キ | ク | 分間である。

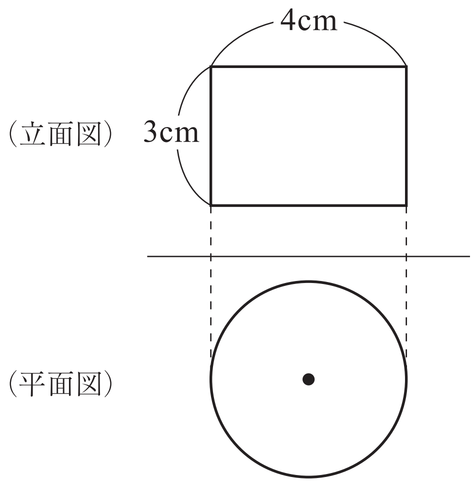
**5**　連立方程式 $\begin{cases} 0.2x + 0.3y = \dfrac{1}{5} \\ \dfrac{3x - y}{7} - \dfrac{x - 4y}{3} = -2 \end{cases}$ の解は

$x = \boxed{\text{ケ}}$, $y = -\boxed{\text{コ}}$ である。

**6**　右の投影図で表された立体の体積は

$\boxed{\text{サ}\ \text{シ}}$ $\pi\,\text{cm}^3$ である。

ただし，円周率は $\pi$ とする。

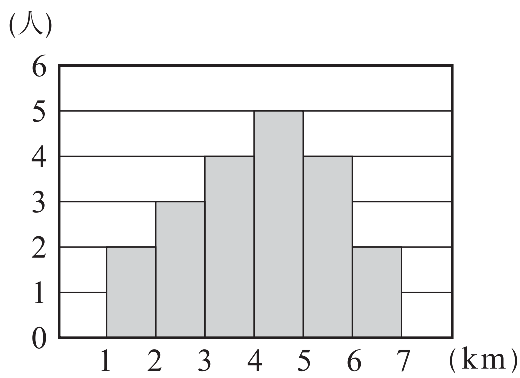



**7**　大小 2 つのさいころを同時に投げるとき，出た目の数の積が 6 の約数

になる確率は $\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

**8**　クラスの生徒 20 人に自宅からある駅までの距離を調査した。右の図は，その結果をヒストグラムに表したものである。このとき，平均値は

$\boxed{\text{ソ}}$ . $\boxed{\text{タ}}$ km である。

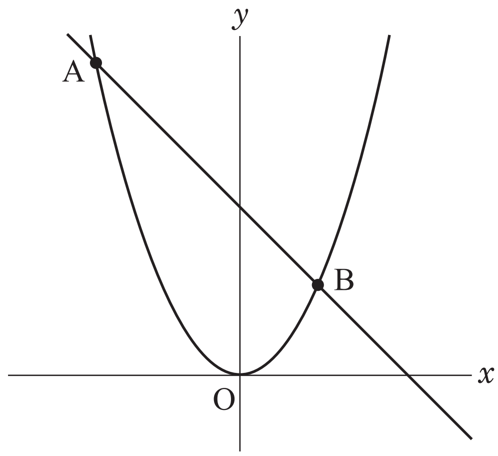


## 3

右の図で, 2 点 A , B は関数 $y = x^2$ と $y = -2x + 8$ のグラフの交点である。

このとき, 次の問題に答えよ。

ただし, 1 目盛は 1cm とする。



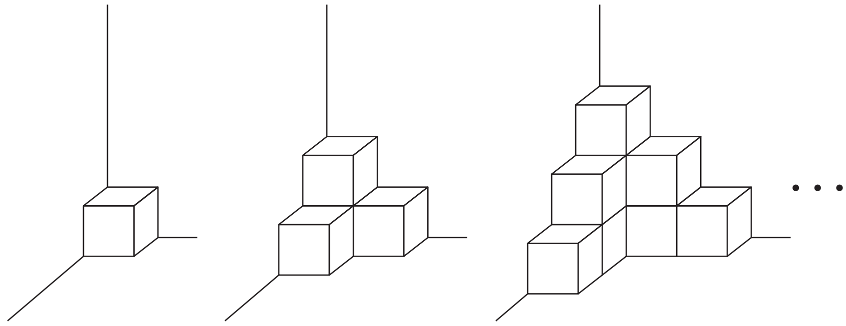

1　2 点 A , B の座標は点 A ( − $\boxed{ア}$ , 16 ) , 点 B (2 , $\boxed{イ}$ ) である。

2　△OAB の面積は $\boxed{ウ\ エ}$ $cm^2$ である。

3　原点を通り, △OAB の面積を二等分する直線の式は $y = -$ $\boxed{オ\ カ}$ $x$ である。

**4**　下の図のように，同じ大きさの立方体を 1 番目，2 番目，3 番目，…と壁につめて並べていく。このとき，次の問題に答えよ。

ただし，立方体どうしや壁とのすき間はないものとする。



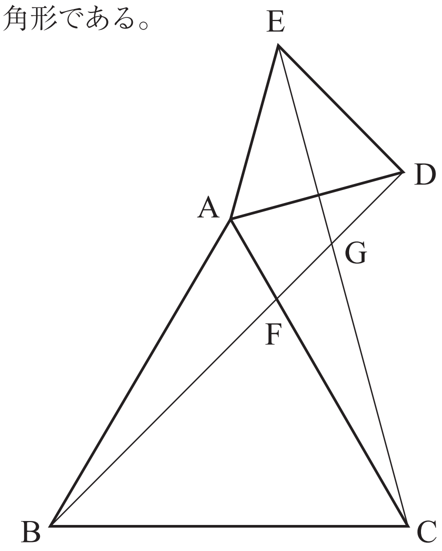
1番目　　2番目　　3番目

1　6 番目のとき，立方体は全部で　ア　イ　個である。

2　10 番目のとき，3 つの面が見える立方体は全部で　ウ　エ　個である。

3　10 番目のとき，1 つの面だけが見える立方体は全部で　オ　カ　個である。

**5**　右の図において，△ABC と△ADE はともに正三角形である。頂点 B と D，頂点 C と E をそれぞれ結ぶ。このとき，次の空欄に最も適する文字や数字を入れよ。




1　BD ＝ CE となることを次のように証明する。

【証明】

△ABD と△ACE において

仮定より

AB ＝ $\boxed{ア}$ － ①

AD ＝ $\boxed{イ}$ － ②

また，∠BAD ＝ $\boxed{ウ}$° ＋ ∠CAD，∠CAE ＝ $\boxed{ウ}$° ＋ ∠CAD なので

∠BAD ＝ ∠CAE － ③

①，②，③ より 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

△ABD ≡ △ACE

合同な三角形の対応する辺の長さは等しいので，BD ＝ CE は成り立つ。

2　線分 AC と BD の交点を F とし，線分 CE と BD の交点を G とする。∠BGC の大きさを次のように求める。

△ABF と△GCF において

対頂角は等しいから

∠AFB ＝ ∠ $\boxed{エ}$ － ④

△ABD ≡ △ACE より

∠ABF ＝ ∠GCF － ⑤

④，⑤ より 2 組の角がそれぞれ等しいから

△ABF ∽ △GCF

よって

∠BGC ＝ $\boxed{オ}$° である。