

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通りの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。

$$1 \quad 16 + 24 \div (-8) + 3 = \boxed{\text{ア}} \quad \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad (x + 2y)(x - 3y) + (2x - y)(x + y) = \boxed{\text{ウ}} x^2 - \boxed{\text{エ}} y^2$$

$$3 \quad -\frac{1}{4} + 2 \times 0.75^2 + 0.125 \times 3 = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

$$4 \quad \left(\sqrt{27} - \frac{6}{\sqrt{3}} \right)^2 + \left(\sqrt{18} + \frac{2}{\sqrt{2}} \right)^2 = \boxed{\text{キ}} \quad \boxed{\text{ク}}$$

$$5 \quad (x - 2)^2 + 3(x - 2) - 18 = \left(x + \boxed{\text{ケ}} \right) \left(x - \boxed{\text{コ}} \right)$$

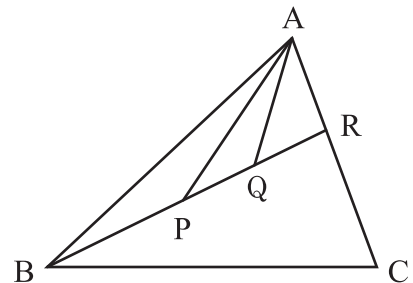
2

次の問題に答えよ。

- 1 関数 $y = 3x^2$ のグラフ上に 2 点 A, B がある。A, B の x 座標がそれぞれ $-1, 2$ であるとき、直線 AB の式は $y = \boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イ}}$ である。

- 2 連続する 2 つの正の奇数がある。この 2 つの数の 2 乗の和が 130 のとき、2 つの数は $\boxed{\text{ウ}}$ と $\boxed{\text{エ}}$ である。ただし、 $\boxed{\text{ウ}} < \boxed{\text{エ}}$ とする。

- 3 右の $\triangle ABC$ において、 $PQ = QR$ で $BP = 2PQ$ である。 $\triangle ABC$ の面積は 80 cm^2 、 $\triangle APQ$ の面積は 8 cm^2 のとき、線分 AR と RC の長さを最も簡単な整数の比で表すと $AR : RC = \boxed{\text{オ}} : \boxed{\text{カ}}$ である。



- 4 ある中学校の 2 年生の人数は 181 人である。そのうち、部活動に所属している生徒は男子の 75 % と女子の 60 % で、その人数の合計は 123 人であった。2 年生の男子の人数は $\boxed{\text{キ}} \mid \boxed{\text{ク}}$ 人である。

5 連立方程式
$$\begin{cases} -3ax - by = -9 \\ ax - 4by = 16 \end{cases}$$
 の解が $x = 2, y = -1$ となるとき、

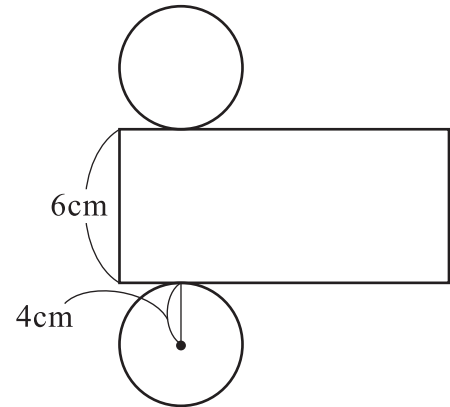
$a =$, $b =$ である。

6 右の図は、円柱の展開図である。

この展開図を組み立ててできる円柱の体積は

$\pi \text{ cm}^3$ である。ただし、

円周率は π とする。



7 1 から 10 の数を 1 つずつ書いた 10 枚のカードがある。この 10 枚のカードから同時に

2 枚を取り出したとき、2 枚のカードに書かれている数の積が奇数となる確率は

8 右の表は、あるクラスの生徒の数学の

テストの得点をまとめたものである。

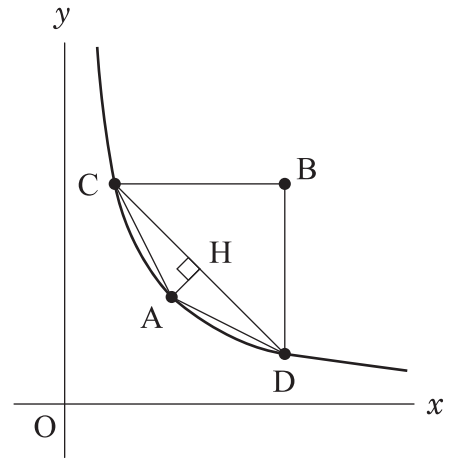
中央値は 点である。

数学のテスト

階級 (点)	度数 (人)
以上 40 ~ 未満 50	2
50 ~ 60	5
60 ~ 70	10
70 ~ 80	5
80 ~ 90	9
90 ~ 100	4
計	35

3

右の図のように、関数 $y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$) のグラフ
 と 4 点 $A(1, 1)$, $B(2, 2)$, $C\left(\frac{1}{2}, 2\right)$,
 $D\left(2, \frac{1}{2}\right)$ がある。また、点 A から線分 CD
 に垂線を引いたとき、その垂線と線分 CD の交点
 を H とする。このとき、次の問題に答えよ。
 ただし、1 目盛は 1 cm とする。



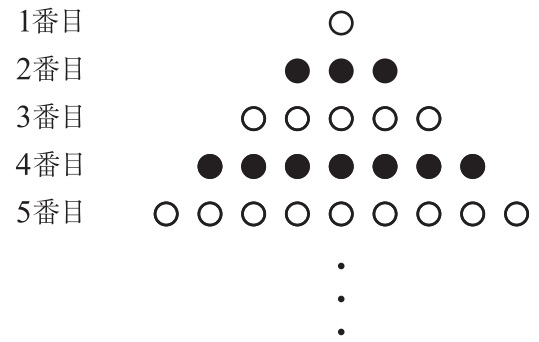
1 $AC = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ア}}}}{\boxed{\text{イ}}}$ cm である。

2 $AH = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}}{\boxed{\text{エ}}}$ cm である。

3 $\triangle ACD$ の面積と $\triangle BCD$ の面積を最も簡単な整数の比で表すと
 $\triangle ACD : \triangle BCD = \boxed{\text{オ}} : \boxed{\text{カ}}$ である。

4

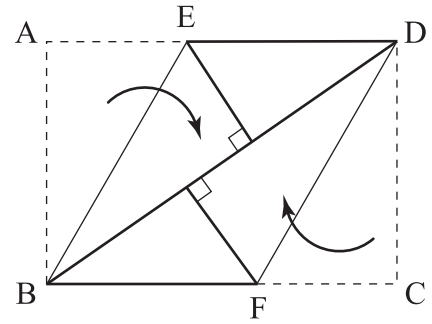
右の図のように、ある規則にしたがって、
1 番目, 2 番目, 3 番目, …と、白石と黒石
を並べる。このとき、次の問題に答えよ。



- 1 n 番目の石の個数を n を使って表すと、 $\left(\boxed{\text{ア}} n - \boxed{\text{イ}} \right)$ 個である。
- 2 7 番目まで並べるのに必要な白石と黒石の個数は全部で $\boxed{\text{ウ}} \quad \boxed{\text{エ}}$ 個である。
- 3 10 番目まで並べるのに必要な黒石の個数は全部で $\boxed{\text{オ}} \quad \boxed{\text{カ}}$ 個である。

5

右の図は、長方形 ABCD の辺 AB, CD をそれぞれ対角線 BD と重なるように折り返したもので、線分 BE, DF はそれぞれの折り目である。このとき、四角形 EBF D が平行四辺形であることを次のように証明する。次の空欄に最も適する文字や語句を入れよ。ただし、



は【証明】の中の条件①～⑤の中から2つ選び番号で、 は選択肢から選びアルファベットで答えよ。

【証明】

長方形 ABCD より

$$ED // BF - \text{①}$$

AB // CD より は等しいから

$$\angle ABD = \angle CDB - \text{②}$$

また、辺 AB を対角線 BD と重なるように折り返したので $\angle ABE = \angle$ より

$$\angle EBD = \frac{1}{2} \angle ABD - \text{③}$$

同様にして、

$$\angle FDB = \frac{1}{2} \angle CDB - \text{④}$$

これより、②, ③, ④ から

$$\angle EBD = \angle$$

となり、 が等しいから

$$BE // DF - \text{⑤}$$

より、 , 四角形 EBF D は平行四辺形である。

の選択肢

- a: 1組の対辺が平行でその長さが等しいので
- b: 2組の対辺がそれぞれ平行なので
- c: 2組の対辺がそれぞれ等しいので
- d: 2組の対角がそれぞれ等しいので
- e: 対角線がそれぞれの中点で交わるので

