

平成 26 年 度
学 力 検 査 問 題

③

数 学

注 意

- 1 開始の合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は問題用紙の中に挟んであります。
- 3 問題用紙は表紙を除いて7ページで、問題は1から6まであります。
- 4 開始の合図があったら、まず、問題用紙および解答用紙の所定の欄に
受検番号を書きなさい。
- 5 答えはすべて**解答用紙の指定された欄**に、最も簡単な形で書きなさい。

受 検 番 号

1 次の(1)~(6)の計算をなさい。

(1) $-4-6\div 2$

(2) $(8x+12)\div \frac{4}{3}$

(3) $\frac{2x-y}{3} - \frac{x-3y}{2}$

(4) $4a^2\div 6ab^2\times(-3ab)$

(5) $(x+4)^2+(x-1)(x-7)$

(6) $\sqrt{50} - \frac{4}{\sqrt{2}}$

2 次の(1)~(8)の問いに答えなさい。

(1) 等式 $4a+3b = 17$ を b について解け。

(2) 2次方程式 $(x+3)^2 = 12$ を解け。

(3) $\sqrt{5} < n < \sqrt{13}$ となるような自然数 n を求めよ。

(4) y が x に比例するものはどれか。次のア~エから1つ選び、その記号を書け。

ア 立方体の1辺の長さが x cm のとき、その表面積は y cm² である。

イ 1か月の平均気温が x °C のとき、その月の降水量は y mm である。

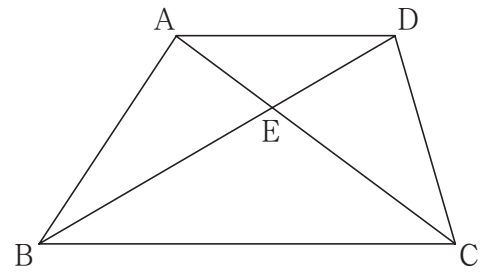
ウ 1本120円のジュースを x 本買ったとき、合計金額は y 円である。

エ 面積が20cm²の長方形において、横の長さを x cm としたとき、縦の長さは y cm である。

(5) y は x に反比例し、 $x = 4$ のとき $y = -3$ である。このとき、 y を x の式で表せ。

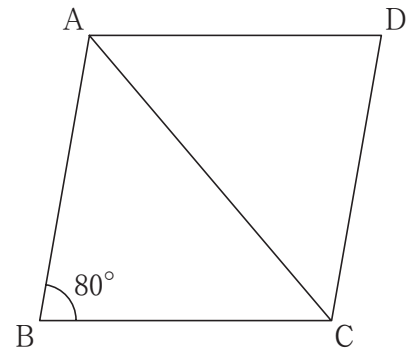
(6) 底面の直径と高さがともに10cmの円柱の表面積を求めよ。ただし、円周率は π を用いること。

- (7) 右の図のように、 $AD \parallel BC$ 、 $AD = CD$ の台形 $ABCD$ がある。対角線 AC と対角線 BD の交点を E とする。 $\angle EBC = 31^\circ$ 、 $\angle EDC = 77^\circ$ であるとき、 $\angle AEB$ の大きさは何度か。



- (8) さいころ 1個と、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{4}{5}$ 、 $\frac{5}{6}$ の数が1つずつ書かれた $\boxed{\frac{1}{2}}$ 、 $\boxed{\frac{2}{3}}$ 、 $\boxed{\frac{3}{4}}$ 、 $\boxed{\frac{4}{5}}$ 、 $\boxed{\frac{5}{6}}$ の5枚のカードがある。この5枚のカードを裏返して、よく混ぜてからカードを1枚ひき、その後、さいころを1回投げる。このとき、ひいたカードに書かれた数と、さいころの出た目の数の積が3以上となる確率を求めよ。ただし、どのカードがひかれることも同様に確からしいものとし、さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

3 下の図のように、 $\angle ABC = 80^\circ$ のひし形 $ABCD$ がある。対角線 AC 上に $\angle PBC = 20^\circ$ となる点 P を、定規とコンパスを使い、作図によって求めなさい。ただし、定規は直線をひくときに使い、長さを測ったり角度を利用したりしないこととする。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。



4 中学校の数学の授業で、「ある中学校の昨年度の全校生徒数は、男女あわせて560人だった。今年度は、昨年度と比べて、男子が5%増え、女子が3%減ったので、全体の生徒数は4人増えた。今年度の男子の生徒数を求めよ。」という問題が出題された。この問題を解くために、あきらさんは、昨年度の男子の生徒数を x 人として、 x についての1次方程式をつくり、ひろこさんは、昨年度の男子、女子の生徒数をそれぞれ x 人、 y 人として、 x 、 y についての連立方程式をつくった。次は、あきらさんとひろこさんのノートの一部である。このとき、下の(1)~(3)の問いに答えなさい。

あきらさんのノート

昨年度の男子の生徒数を x 人とする、

$$\boxed{\text{ア}} = 564$$

ひろこさんのノート

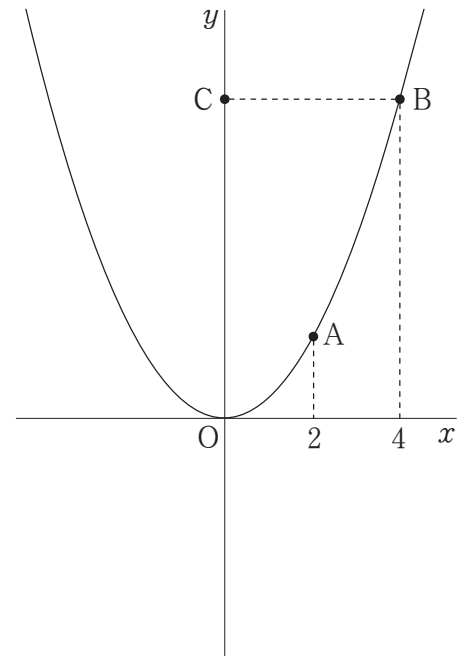
昨年度の男子、女子の生徒数をそれぞれ x 人、 y 人とする、

$$\begin{cases} \boxed{\text{イ}} = 560 \\ \boxed{\text{ウ}} = 4 \end{cases}$$

- (1) あきらさんのノートにある1次方程式の $\boxed{\text{ア}}$ に当てはまる式を書け。
- (2) ひろこさんのノートにある連立方程式の $\boxed{\text{イ}} \cdot \boxed{\text{ウ}}$ に当てはまる式を書け。
- (3) 今年度の男子の生徒数を求めよ。

5 下の図は、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフで、点A、Bはこのグラフ上にある。点A、Bの x 座標はそれぞれ2、4である。また、点Cは y 軸上の点であり、点Cの y 座標は点Bの y 座標と等しい。このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 点Cの座標を求めよ。
- (2) 2点A、Bを通る直線の式を求めよ。
- (3) 直線ABと y 軸との交点をDとする。三角形ACDを、 y 軸を軸として1回転させたときにできる立体の体積を求めよ。ただし、円周率は π を用いること。



6 下の図のように、線分 AB を直径とする円 O がある。円 O の周上に点 A 、 B と異なる点 C をとり、線分 AC を点 C の方向へ延長し、その延長線上に $AD = AB$ となるように点 D をとる。線分 BD と円 O の交点のうち、点 B 以外の交点を E とし、点 A と点 E を結ぶ。このとき、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABE \sim \triangle BDC$ を証明せよ。

(2) 円 O の半径が 3 cm 、 $BE = 2\text{ cm}$ であるとき、
三角形 ABC の面積を求めよ。

