

受験番号	
------	--

（問題用紙 4 枚中 1 枚目）

注意事項

- 答えはすべて解答用紙に記入しなさい。
- 分数で答える場合は、それ以上約分できない分数で答えなさい。
- 解答に $\sqrt{\quad}$ を含む場合は、 $\sqrt{\quad}$ の中は、最も小さい自然数になるようにしなさい。

1 次の計算をしなさい。

(1) $3 - 12 \div (-6)$

(2) $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} - (-2)^2$

(3) $(x + y)(x - 2) - 2(2y - x)$

(4) $(\sqrt{3} + 2)^2 - \frac{6}{\sqrt{3}}$

2 次の方程式，比例式を解きなさい。

(1) $\frac{4x + 3}{6} = \frac{x - 1}{3}$

(2) $(3x + 1) : 2x = 7 : 4$

(3)
$$\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 2x + 3y = 11 \end{cases}$$

(4) $(x - 5)^2 = 7$

3 次の問いに答えなさい。

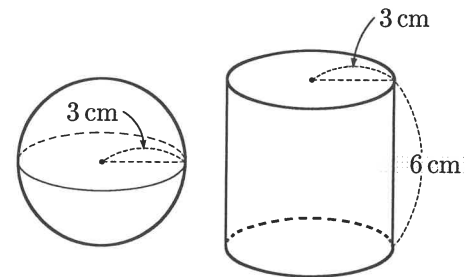
(1) x についての 2 次方程式 $x^2 + ax + 12 = 0$ の 1 つの解が 3 のとき, a の値を求めなさい。

(2) $3x^2 + 15x - 18$ を因数分解しなさい。

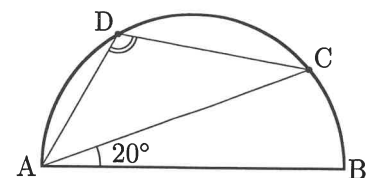
(3) 1 次関数 $y = \frac{2}{3}x + 1$ について, x の増加量が 6 のときの y の増加量を求めなさい。

4 次の問いに答えなさい。

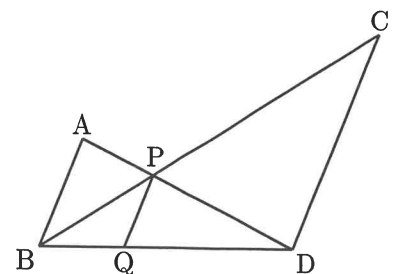
(1) 右の図のように, 半径 3 cm の球と底面の半径が 3 cm で高さが 6 cm の円柱がある。球の体積を $V_1 \text{ cm}^3$ とし, 円柱の体積を $V_2 \text{ cm}^3$ とするとき, $V_1 : V_2$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。



(2) 右の図は, 線分 AB を直径とする半円で, 点 C, D は $\widehat{AB}$ 上の点である。 $\angle CAB = 20^\circ$ のとき, $\angle ADC$ の大きさを求めなさい。

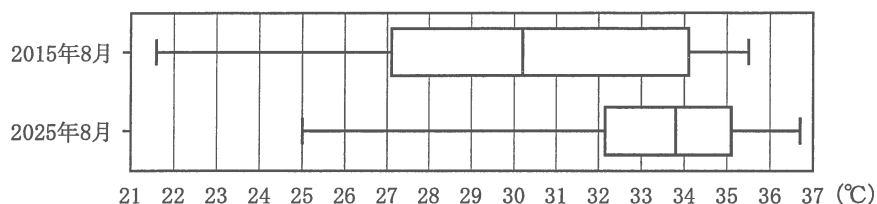


(3) 右の図で, $AB \parallel PQ \parallel CD$ である。 $AB = 6 \text{ cm}$, $CD = 12 \text{ cm}$ のとき, 線分 PQ の長さを求めなさい。



5 次の問いに答えなさい。

- (1) 下の図は、長野市の 2015 年 8 月と 2025 年 8 月の日ごとの最高気温をそれぞれ 31 日分調べ、箱ひげ図に表したものである。



(気象庁のホームページより作成)

この図から読み取れることとして、正しいと判断できるものを、次のア～エから 2 つ選びなさい。

- ア 2025 年 8 月には、最高気温が 35.0°C 以上の日が 8 日以上あった。
 イ 2015 年 8 月には、最高気温が 35.0°C の日があった。
 ウ 最高気温が 27.0°C 以下であった日の数は、2025 年 8 月より、2015 年 8 月のほうが多い。
 エ 四分位範囲は、2025 年 8 月より、2015 年 8 月のほうが大きい。
- (2) 袋の中に、赤玉が 4 個、白玉が 2 個、合わせて 6 個の玉が入っている。この袋の中から同時に 2 個の玉を取り出すとき、玉が色が同じである確率を求めなさい。ただし、どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。

6 1 から n までの自然数の和を S_n で表すものとする。たとえば、 S_{10} は 1 から 10 までの自然数の和で

$$S_{10} = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$$

である。この S_{10} を求めるために次のような方法がある。

$$\begin{array}{r} S_{10} = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 \\ +) S_{10} = 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 \\ \hline 2S_{10} = 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 \end{array}$$

$$\text{したがって、} 2S_{10} = 11 \times 10 = 110 \text{ なので、} S_{10} = 110 \times \frac{1}{2} = 55$$

この方法を参考にして、次の問いに答えなさい。

- (1) $S_{100} = 1 + 2 + 3 + \cdots + 100$ を求めなさい。
- (2) $S_n = 1 + 2 + 3 + \cdots + n$ を、 n を用いた式で表しなさい。

- 7 5% の食塩水 100 g と 8% の食塩水 200 g を混ぜて、300 g の食塩水を作る。このとき、次の問いに答えなさい。

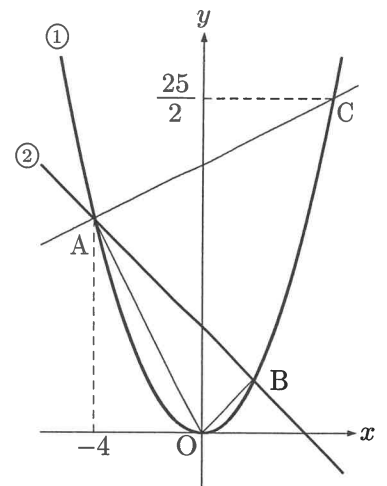
(1) 8% の食塩水 200 g に含まれる食塩の重さは何 g か求めなさい。

(2) 混ぜてできた 300 g の食塩水の濃度は何 % か求めなさい。

- 8 右の図で、曲線 ① は関数 $y = ax^2$ (a は定数) のグラフで、直線 ② は、関数 $y = -x + 4$ のグラフである。点 A, B は 2 つのグラフの交点で、点 A の x 座標は -4 である。また、点 C は曲線 ① 上にあり、その x 座標は正で、 y 座標は $\frac{25}{2}$ である。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 定数 a の値を求めなさい。

(2) 直線 AC の式を求めなさい。



(3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。ただし、単位はつけなくてもよい。

- 9 右の図は、直方体から三角柱を切り取った立体で、 $DC = CG = 4$ cm, $AD = BC = 3$ cm, $EH = FG = 6$ cm である。この立体について、次の問いに答えなさい。

(1) この立体の体積を求めなさい。

(2) 右の図のように、この立体の頂点 D から辺 AB を通って、頂点 F まで糸をかけた。かけた糸の長さが最も短くなる時の糸の長さを求めなさい。ただし、糸の伸び縮み、太さについては考えないものとする。

