

注意 解答は解答用紙に記入すること。補助的な計算は余白や裏面に記入すること。

円周率は π を用いること。解答に $\sqrt{\quad}$ が含まれる場合は $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい正の整数にし、分母は有理化すること。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $20.25^2 - 20.26^2$ を計算しなさい。

(2) $\left(\frac{3a}{2b}\right)^2 \times \frac{6}{ab} \div \frac{(3a)^2}{(-2b)^3}$ を計算しなさい。

(3) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{2x-4y}{3} - \frac{3x+2y}{2} = -1 \\ 0.15x - 0.4y = 1 \end{cases}$$
 を解きなさい。

(4) $(a+b-5)(a+b+7)$ を展開しなさい。

(5) 2次方程式 $2x^2 - 6x - 10 = 0$ を解きなさい。

(6) $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ 、 $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ のときの式 $\frac{x^2 - y^2}{xy}$ の値を求めなさい。

(7) $\sqrt{28-n}$ が整数となる自然数 n をすべて求めなさい。

(8) 関数 $y = \frac{a}{x}$ で x の変域が $2 \leq x \leq 6$ のときの y の変域が $b \leq y \leq -4$ である。定数 a, b の値を求めなさい。

(9) 連続する3つの負の整数がある。それぞれの数の平方の和は110である。この3つの数を求めなさい。

(10) 25%の食塩水300g に5%の食塩水を何g 加えると10%の食塩水になるか求めなさい。

(11) ①、①、②、③、③、③のカードが1枚ずつある。このカードのうち、3枚を並べてできる3桁の整数のうち、3の倍数であるものは何通りあるか求めなさい。

(12) 大小2つのさいころを同時にふり、大きいさいころの目を a 、小さいさいころの目を b とするとき、 $2a + 3b$ が6の倍数になる確率を求めなさい。

(13) 図1の $\angle x$ の大きさを求めなさい。

(14) 図2の直方体 $ABCD-EFGH$ で、頂点AからGまで直方体の表面上にひもをかける。このとき、最短のひもの長さを求めなさい。

(15) 図3で、直線 ℓ 上に点Pをとり、 $AP+BP$ の長さがもっとも短くなるようにしたい。点Pを作図しなさい。ただし、コンパスの線などは残しておくこと。

図1

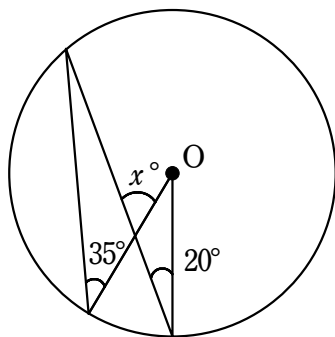


図2

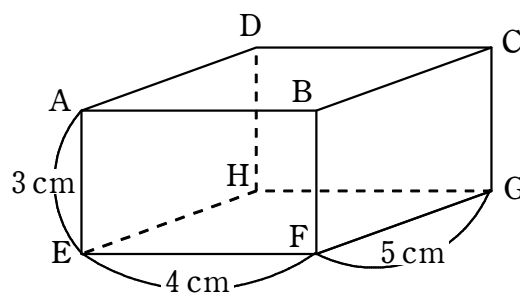
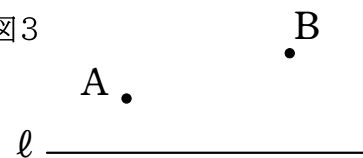


図3



2 江戸時代では、枡を斜めに傾けることを利用して米の量り売りをしていました。右の図のような、6 Lの水が入る直方体の容器があります。次の問いに答えなさい。

- (1) 水面が $ABGH$ を通るよう斜めに傾けると水の量は何Lになりますか。
- (2) 水面が BEG を通るよう斜めに傾けると水の量は何Lになりますか。

