

I. 次の各問いに答えなさい。

(1) $(-3x - 2y)^2$ を展開しなさい。

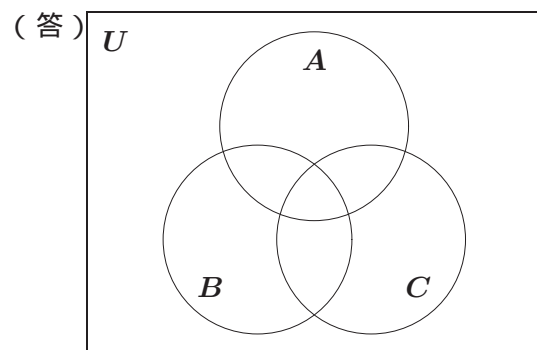
(答) _____

(2) $a^2 - 4b^2 + 9c^2 + 6ac$ を因数分解しなさい。

(答) _____

(3) 全体集合 U とし、その部分集合を A, B, C とする。

このとき、 $\bar{A} \cap \{(B \cap \bar{C}) \cup (\bar{B} \cap C)\}$ に該当する部分集合を塗りつぶしなさい。



II. 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の放物線と直線の共有点の座標を求めなさい。

$$\begin{cases} y = -2x^2 - 8x + 1 \\ y = -2x + 5 \end{cases}$$

(答) _____

(2) 連立不等式 $\begin{cases} 6 - 7x \geq 4(x - 4) \\ x - 1 \leq 2(x - 1) \end{cases}$ を解きなさい。

(答) _____

(3) 10進数81を2進数と5進数でそれぞれ表しなさい。

(答) 2進数: _____

5進数: _____

III. 次の各問いに答えなさい。

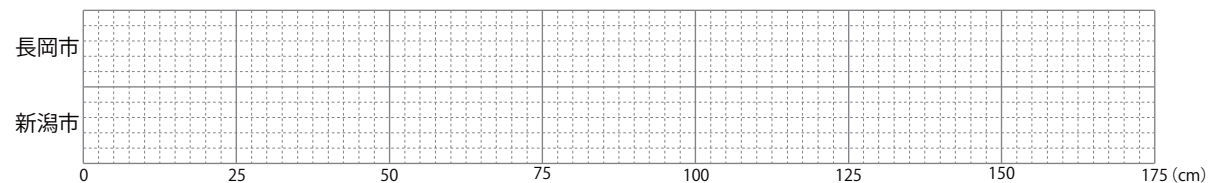
- (1) 次の表は、気象庁の「過去の気象データ検索」から得た長岡市と新潟市の各年の最深積雪 (cm) を一部加工したデータである。2都市の最深積雪の箱ひげ図をそれぞれ以下の領域に並べてかきなさい。なお、平均値は記入しなくて良い。

[注] 一部加工とは解答しやすいよう5cm単位に値を丸めている。

表. 長岡市と新潟市における各年の最深積雪量一覧

年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
長岡市	145	170	125	75	95	95	80	145	35	25	145	115	100
新潟市	35	70	15	25	30	35	35	80	20	0	65	15	70

(答)



- (2) 1 から 20 までの番号をつけた 20 枚の札から 1 枚抜き取るとき、番号が 5 の倍数かまたは 6 の倍数である確率を求めなさい。

(答)

IV. 次の各問いに答えなさい。

- (1) ある企業の工場には生産ライン A と B がある。それぞれの生産ラインが製品全体の 7 割と 3 割を作っている。これらの生産ラインの不良品の割合は、ライン A で 2%、ライン B で 5% である。あるとき、製品を 1 つ選んでチェックした結果、不良品であることが分かった。このとき、チェックした商品がライン A で作られた確率を求めなさい。

(答)

- (2) $4 \cos \theta + 2 \sin \theta = \sqrt{2}$ のとき、 $\tan \theta$ の値を求めなさい。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

(答)

V. ある町内会が 8 人の子どもを連れてテーマパークに遊びに行った。引率の大人は 4 人で、合計 12 人である。4 人乗りのアトラクションに乗ろうとするが、そのライド (乗り物) には、子どもだけではなく必ず大人 1 人以上を含めて乗る必要がある。次の各問いに答えなさい。

[注] ライド内で誰がどこの座席に座るかについては問わない。また、それぞれが何台目のライドに乗るかも問わない。

(1) 引率の大人 A, B, C, D さんには、子ども 8 人の中にそれぞれ自分の子どもが 1 人ずつ参加している。子どもは親と一緒にライドに乗ることにすると、全 12 人が 3 台のライドの分乗する方法は何通りか求めなさい。

(答) _____

(2) 全 12 人が 3 台のライドに分乗する方法は何通りか求めなさい。

(答) _____

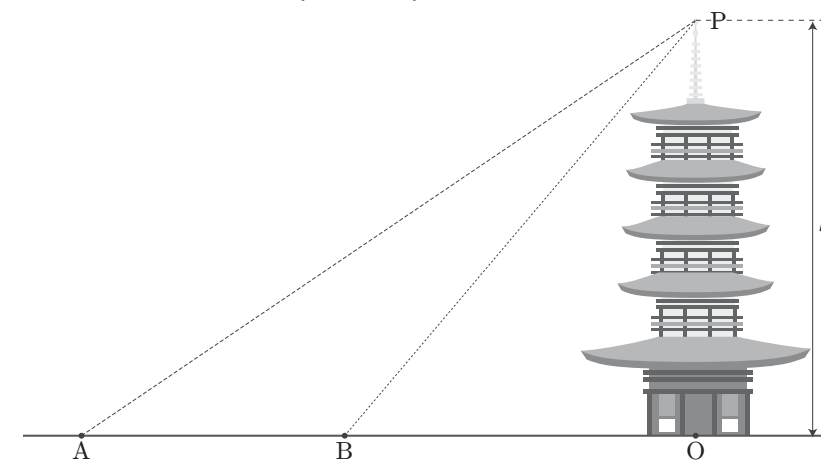
VI. 下の図のような五重塔がある。

五重の屋根から天に向かって突き出た金属製の部分の先端を点 P とし、点 P から地面に垂直に下した点を点 O とし、点 P と点 O の高さの差を h とする。また、五重塔から離れた点 A と点 B があり、点 A と点 B の距離は 30m であり、点 O, 点 A, 点 B は高低差のない同一平面上にあるとする。さらに、測量により計測した点 A, 点 B それぞれからの点 P への仰角は $\angle OAP = 40^\circ$, $\angle OBP = 60^\circ$ であった。

このとき、五重塔の高さである h (m) を求めなさい。

[注 1] 解答は小数点以下第 1 位を四捨五入し整数値で答えなさい。

[注 2] 問題を解答するにあたっては、必要に応じて以下の三角比の表 (一部抜粋) を用いても良い。



三角比の表			
角	正弦 (sin)	余弦 (cos)	正接 (tan)
0°	0.000	1.000	0.000
10°	0.174	0.985	0.176
20°	0.342	0.940	0.364
30°	0.500	0.866	0.577
40°	0.643	0.766	0.839
50°	0.766	0.643	1.192
60°	0.866	0.500	1.732
70°	0.940	0.342	2.747
80°	0.985	0.174	5.671
90°	1.000	0.000	

(答) _____