

2023年度

豊島岡女子学園中学校

入学試験問題

(2回)

算 数

注意事項

1. 合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題は ① から ⑥, 3 ページから 11 ページまであります。
合図があつたら確認してください。
3. 解答は、すべて指示に従って解答らんに入力してください。
4. 円周率は 3.14 とし、答えが比になる場合は、最も簡単な整数の比で答えなさい。
5. 角すい・円すいの体積は、 $(\text{底面積}) \times (\text{高さ}) \div 3$ で求めることができます。

— 計 算 用 紙 —

1 次の各問いに答えなさい。

(1) $6.5 \times \frac{9}{2} \div \left(1.5 + \frac{7}{4}\right) + 2.4 \times \frac{5}{6}$ を計算しなさい。

(2) $2.4 \div \left(\square - \frac{2}{15}\right) \times 0.125 = 3$ のとき、 \square にあてはまる数を答えなさい。

(3) 長さ 154 m の電車が長さ 330 m の鉄橋をわたり始めてからわたり終わるまでに 20 秒かかりました。電車の速さは時速何 km ですか。

(4) 1 から 400 までの整数の中から、3 の倍数と 5 の倍数を取り出して小さい順に並べると

3, 5, 6, 9, 10, 12, …, 400

となります。この中で、(5, 6) や (9, 10) のように、2 つの続いた整数の組は何組ありますか。

② 次の各問いに答えなさい。

(1) 何本かのえんぴつを A 組の生徒に 1 人 7 本ずつ配ったところ 4 本余りました。同じ本数のえんぴつを B 組の生徒に 1 人 5 本ずつ配ったところ、余りも不足もありませんでした。A 組と B 組の生徒の人数の合計は 80 人です。このとき、A 組の生徒の人数は何人ですか。

(2) 整数 A の各位の数の積を $[A]$ と表すことにします。例えば、

$$[6]=6, [47]=4 \times 7=28, [253]=2 \times 5 \times 3=30$$

となります。次の ①, ② のどちらにもあてはまる 3 けたの整数 A を答えなさい。

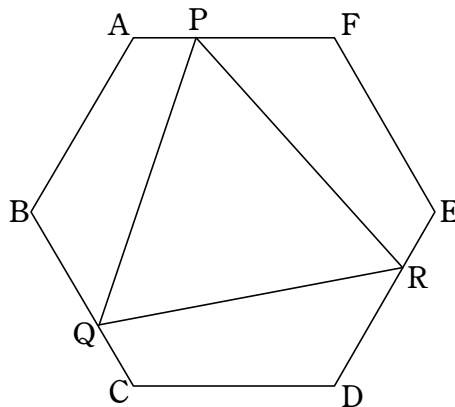
① $[A]+15=[A+1]$

② $[A]+21=[A+10]$

(3) 下の図のように、正六角形 ABCDEF があります。点 P, Q, R はそれぞれ辺 AF, BC, DE 上にあり、 $AP : PF = CQ : QB = ER : RD = 1 : 2$ となる点です。このとき、

(正六角形 ABCDEF の面積) : (三角形 PQR の面積)

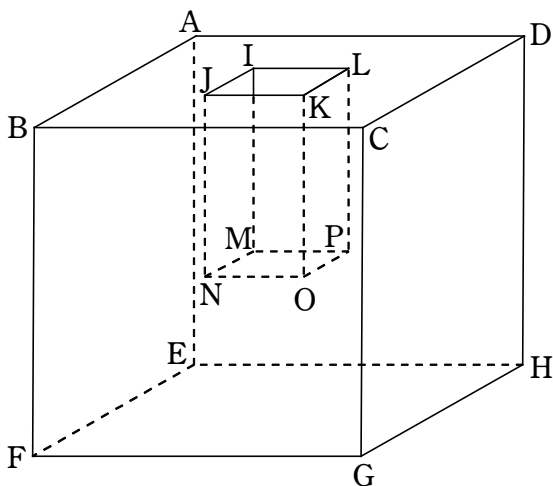
を答えなさい。



- (4) 下の図のように、立方体 $ABCD-EFGH$ があります。正方形 $ABCD$ 内に 4 点 I, J, K, L を、四角形 $IJKL$ が 1 辺の長さが 1 cm の正方形となるようにとります。ただし、正方形 $IJKL$ と正方形 $ABCD$ の辺は重なっていません。立方体 $ABCD-EFGH$ から正方形 $IJKL$ を 1 つの面とする直方体 $IJKL-MNOP$ をくり抜き、残った立体を T とします。ただし、辺 JN の長さは 3 cm で、元の立方体の一辺の長さより短いとします。このとき、

$$(\text{立方体 } ABCD-EFGH \text{ の表面積}) : (\text{立体 } T \text{ の表面積}) = 8 : 9$$

となりました。正方形 $BFGC$ の面積は何 cm^2 ですか。



③ 豊子さんと花子さんが、公園と学校の間をそれぞれ一定の速さで1往復します。ただし、花子さんの方が豊子さんより速いとします。豊子さんは公園から出発し、学校に着くとすぐに公園に向かいます。花子さんは学校から出発し、公園に着くとすぐに学校に向かいます。2人は同時に出発し、途中ですれ違い、豊子さんが学校に着いたとき、花子さんは学校から750 mの地点にいました。その後、学校から300 mの地点で再び2人はすれ違いました。このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) (豊子さんの速さ) : (花子さんの速さ) を答えなさい。

(2) 公園から学校までの距離は何mですか。

4 食塩水 A, B がたくさんあります。空の容器に食塩水 A を 120 g 入れた後, 20 g だけ水を蒸発させたものを食塩水 C とします。空の容器に食塩水 B を 180 g 入れた後, 45 g だけ水を蒸発させたものを食塩水 D とします。食塩水 C と食塩水 D をすべて混ぜたところ濃度が 6 % の食塩水になりました。このとき, 次の各問いに答えなさい。

(1) 食塩水 A を 120 g と食塩水 B を 180 g 混ぜてできる食塩水の濃度は何%ですか。

(2) 食塩水 A を 200 g と食塩水 B を 50 g 混ぜたところ濃度が 2.7 % の食塩水になりました。このとき, 食塩水 A の濃度は何%ですか。

5 1 から 100 までの数字が 1 つずつ書かれた 100 枚のカードがあります。このカードを円形に並んだ何人かの生徒に、1 が書かれたカードから順に右回りに 1 枚ずつ配っていきます。100 枚すべてのカードを配り終えたところで、3 の倍数が書かれたカードを持っている生徒はそれぞれ以下の①、②の操作を行います。

① 3 の倍数が書かれたカードの中で一番小さい数が書かれたカードを捨てる。

② ①で捨てたカードに書かれた数より大きい数が書かれたカードを持っている場合は、それらをすべて捨てる。

例えば、生徒が 8 人いる場合、1 番目の生徒には 1, 9, 17, …, 97 が書かれたカードが配られ、9 以上が書かれたカードがすべて捨てられます。2 番目の生徒には 2, 10, 18, …, 98 が書かれたカードが配られ、18 以上が書かれたカードがすべて捨てられます。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、生徒の人数は 3 人以上 50 人以下とします。

(1) 生徒が 8 人であるとき、捨てられたカードは全部で何枚ですか。

(2) 生徒が 人であるとき、捨てられたカードは全部で 33 枚でした。

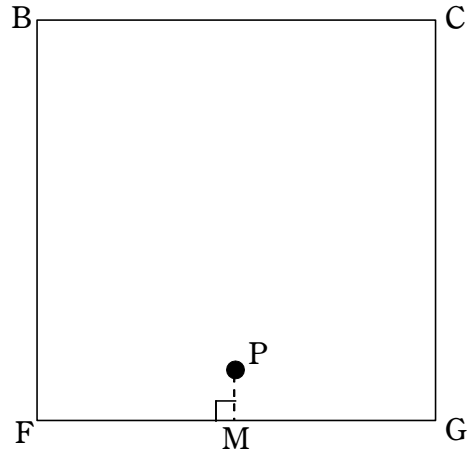
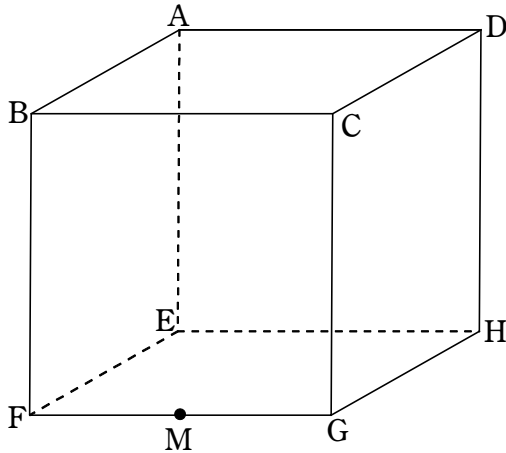
このとき、 にあてはまる数は何通りありますか。

(3) 生徒が 人であるとき、19 が書かれたカードは捨てられました。

このとき、 にあてはまる数は何通りありますか。

— 計 算 用 紙 —

- ⑥ 下の図のように、1辺の長さが8 cm の立方体 $ABCD-EFGH$ があり、辺 FG の真ん中の点を M とします。正方形 $BFGC$ の内部に直線 MP の長さが1 cm、角 PMF の大きさが90度となるように点 P をとります。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) 辺 DH 上に DQ の長さが2 cm となるように点 Q をとります。3点 A, P, Q を通る平面と辺 BF が交わる点を I とするとき、 FI の長さは何 cm ですか。
- (2) 点 R は辺 CD 上の点です。3点 A, P, R を通る平面でこの立方体を切ったところ、切り口の形が五角形になりました。このとき、 DR の長さは cm より長くなります。 にあてはまる数のうち最も小さい数を答えなさい。

- (3) 下の図は正方形 $CGHD$ を 1 辺の長さが 1 cm の正方形に分割したものであり、●はその正方形の頂点です。点 S は下の図の●のいずれかの点です。
 3 点 A, P, S を通る平面でこの立方体を切ったところ、切り口の形が五角形になりました。このとき、●で示した 81 個の点のうち、点 S の位置としてふさわしいものは何個ありますか。

