

2024年度 第1回入学試験問題

算 数

時 間 60 分

[注 意]

1. 放送で指示があるまで、この冊子まっしを開いてはいけません。
2. この冊子は14ページまであります。ページが足りなかったり、順序がおかしかったり、また印刷が不鮮明ふせんめいで読めない部分があったりした場合には、手をあげて監督かんとくの先生に申し出なさい。
3. 問題についての質問は一切受け付けません。いっさい
4. 計算にはこの冊子の余白を使いなさい。

[1] 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算の \square にあてはまる数を答えなさい。

$$3 \div \left\{ \left(\square + \frac{1}{3} \right) \times \frac{9}{11} \right\} - 1.375 = 1\frac{5}{6}$$

(2) 1 から 120 までの整数のうち、3 でも 5 でも割り切れない数の総和を求めなさい。

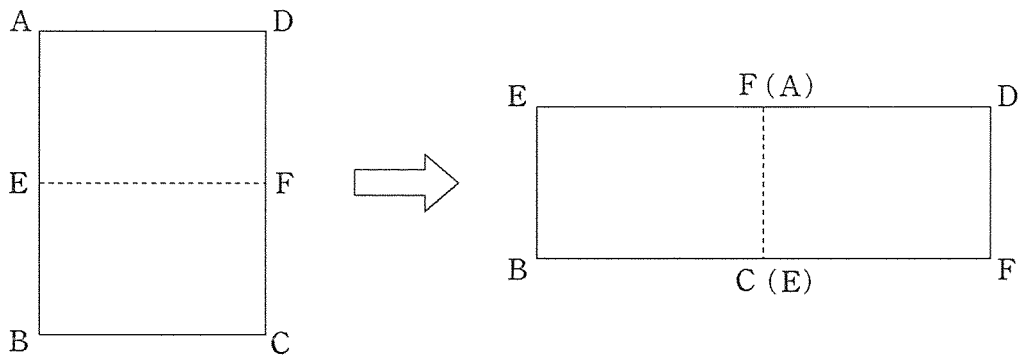
(3) ある仕事を終わらせるのに A さんだけでは 60 日、B さんだけでは 50 日、C さんだけでは 40 日かかります。

この仕事を、1 日目は A さんと B さんがおこない、2 日目は B さんと C さんがおこない、3 日目は C さんと A さんがおこない、4 日目はまた A さんと B さんというように、3 日周期でおこなうと、始めてから何日目に終わりますか。

[2] 以下のように、長方形から新たな長方形を作る操作を定めます。

[操作]

長方形 ABCD の縦の辺 AB と辺 CD の真ん中の点をそれぞれ E, F とします。
 下の図のように、E, F を通る直線で長方形 ABCD を切って 2 つに分けて、辺 AE を
 辺 FC に重ねて新たな長方形 EBF D を作ります。



たとえば、縦 4 cm、横 5 cm の長方形にこの操作をおこなうと、縦 2 cm、横 10 cm の長方形になります。

縦 cm、横 cm の長方形 R にこの操作を続けて何回かおこなうことを考えます。, は整数であるものとして、次の問いに答えなさい。

(1) 長方形 R にこの操作を 7 回続けておこなったところ、正方形ができました。

: を最も簡単な整数比で答えなさい。

(2) 長方形 R にこの操作をおこなうごとにできた長方形の周の長さを計算したところ、8 回目の操作後に初めて周の長さが奇数になりました。 として考えられる整数のうち、3 けたのものは何個ありますか。

- (3) 長方形 R にこの操作をおこなうごとにできた長方形の周の長さを計算し、操作前と操作後の周の長さを比べて増加しているか減少しているかを調べたところ、4 回目までの操作の前後ではすべて減少し、5 回目の操作の前後では増加しました。

÷ の商として考えられる整数は何個ありますか。

[3] 図1のような、1辺の長さが10 cm の正方形4つからなるマス目が書かれた紙に、5点 O, P, Q, R, S があります。まず、図2のように1辺の長さが10 cm の立方体 ABCD-EFGH を辺 HE が OP に、辺 HG が OQ に重なるように紙の上に置きます。次に、以下の操作を順におこない、図3のように紙の上で立方体を回転させていきます。

(操作1) 直線 OQ を軸として立方体を 90 度回転させる。

(操作2) 直線 OR を軸として立方体を 90 度回転させる。

(操作3) 直線 OS を軸として立方体を 90 度回転させる。

(操作4) 直線 OP を軸として立方体を 90 度回転させる。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

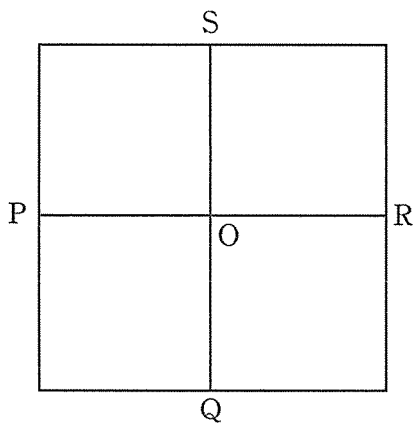


図1

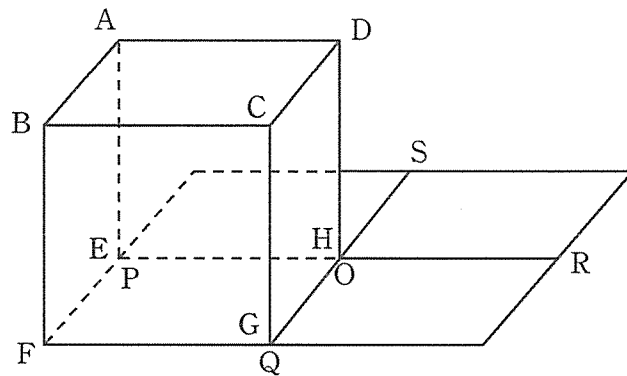


図2

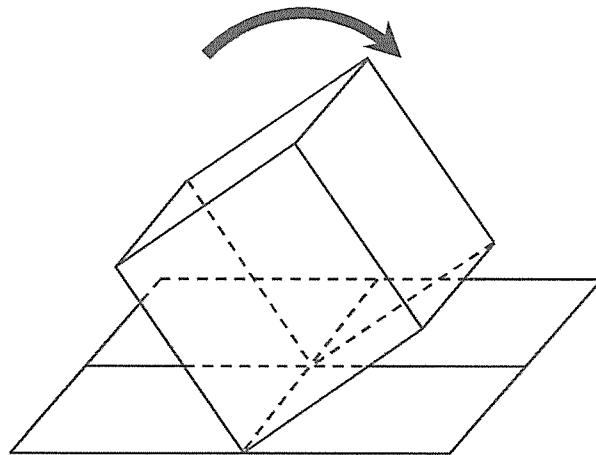


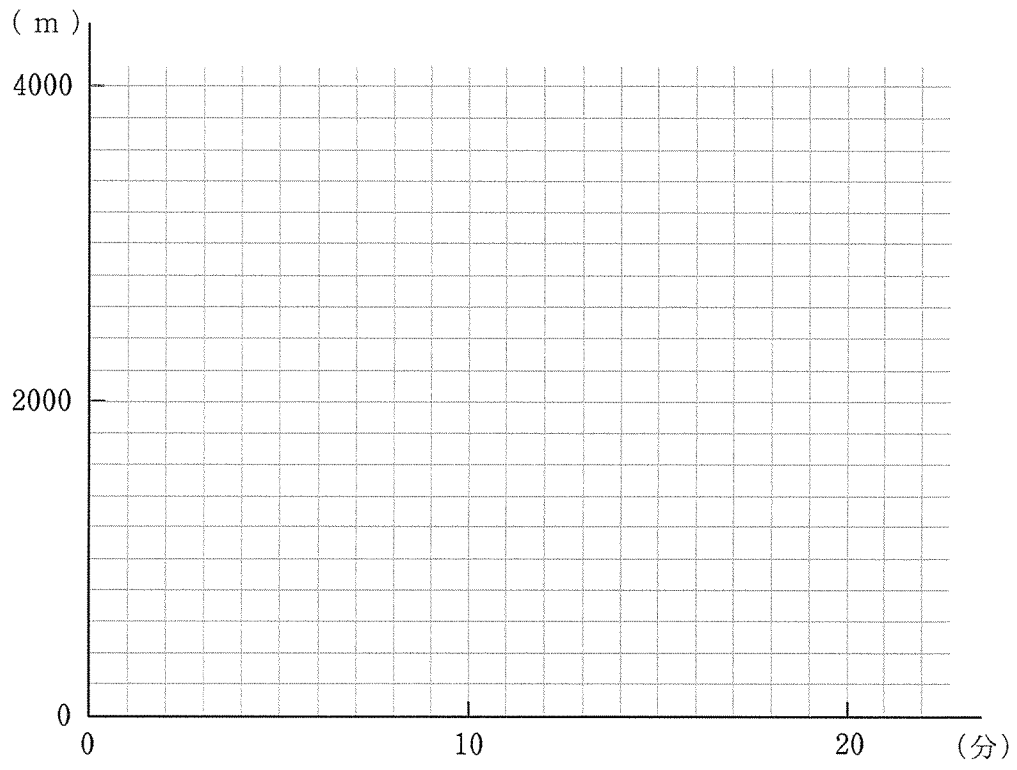
図3

- (1) (操作1)をおこなうとき、正方形 ABFE が通過する部分の体積は何 cm^3 ですか。
- (2) (操作1)～(操作4)をこの順に続けておこなうとき、立方体 ABCD-EFGH は元の位置に戻りますが、頂点は元の位置とは異なるものがあります。たとえば、頂点 F は頂点 の位置に、頂点 G は頂点 の位置にそれぞれ移ります。一方、頂点 は4つの操作後に元の位置に戻ります。 と にあてはまる頂点を、A～Hの中からそれぞれ1つずつ選びなさい。また、 にあてはまる頂点を、A～Hの中からすべて選びなさい。
- (3) (操作1)～(操作4)をこの順に続けておこなうとき、直線 FG が通過する部分の面積の総和は何 cm^2 ですか。

[4] 聖^{たかし}さん、光^{ひかる}さん、学^{まなぶ}さんの3人が、9 km 離れた P 地点と Q 地点の間を移動します。聖さんは P 地点を出発してから 9 分間は毎分 200 m で移動します。その後の 4 分間は毎分 200 m、次の 4 分間は毎分 150 m、次の 4 分間は毎分 100 m で移動し、以降も 4 分ごとに毎分 200 m、150 m、100 m と速さを変えながら Q 地点まで移動します。光さんは聖さんよりも 3 分 30 秒早く P 地点を出発し、毎分 150 m で Q 地点まで移動します。このとき、次の問いに答えなさい。必要があれば、右のページの【下書き欄】を使用してもかまいません。

- (1) 聖さんが出発してから 21 分間の移動の様子を、解答欄のグラフに図示しなさい。ただし、グラフの 1 マスは、横軸が 1 分、縦軸が 200 m とします。
- (2) 聖さんが Q 地点に到着する前に、聖さんのほうが光さんよりも Q 地点側にいた時間の合計は何分ですか。
- (3) 聖さんが出発してから 20 分後に、学さんが Q 地点から P 地点へ毎分 80 m 以上 240 m 以下の一定の速さで移動します。先に聖さんとすれ違い、その後、光さんとすれ違うとき、学さんは毎分 ア m より早く毎分 イ m 未満で移動すればよいことがわかります。 ア と イ にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。

【下書き欄】



(このページは空白です)

(このページは空白です)

[5] 次の問いに答えなさい。ただし、解答は解答欄の番号を \bigcirc で囲んで答えなさい。

- (1) あるスーパーの1か月の食品の売り上げについて、前月からの増減で考えます。
 たとえば、1月の売り上げが100万円だった食品が、2月に120万円になると20%の増加、逆に80万円になると20%の減少となります。

図1は、食品Aの2023年1月から4月の売り上げを折れ線グラフで表したものです。
 なお、2月から4月までは一直線となっています。

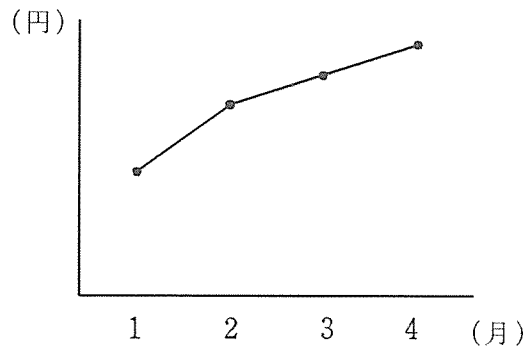
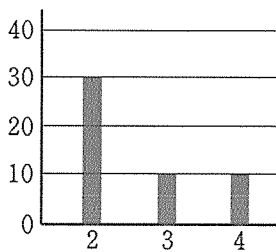
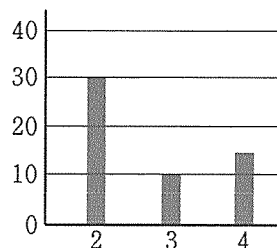


図1

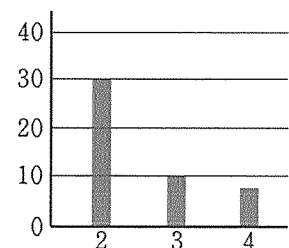
食品Aの2月から4月の売り上げについて、前月からの売り上げの増減の割合を表したグラフとして正しいものを、次の①～⑥の中から1つ選びなさい。



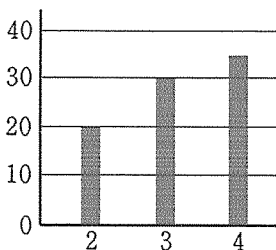
①



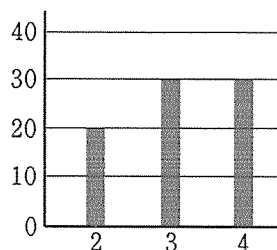
②



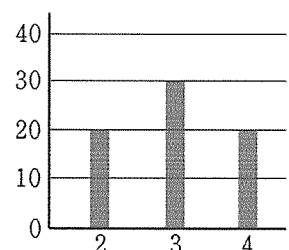
③



④



⑤



⑥

(2) 図2は、ある食品Bの2月から5月の売り上げの、前月からの増減の割合を表したグラフです。なお、「-20」は前月から20%減少していることを表しています。

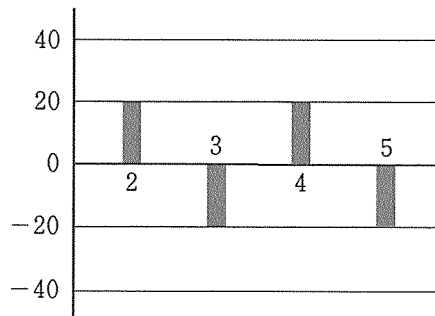
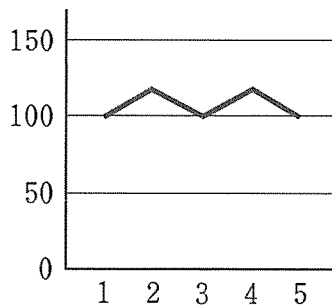
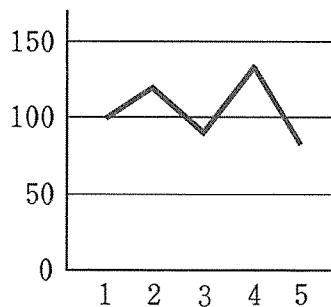


図2

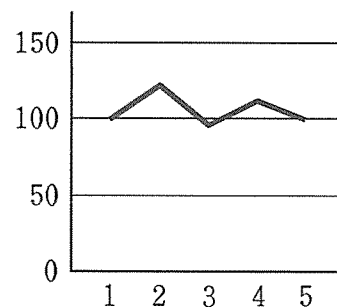
1月から5月の売り上げを表した折れ線グラフとして正しいものを、次の①～⑥の中から1つ選びなさい。



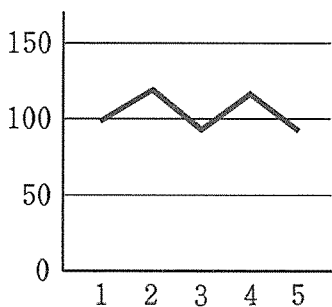
①



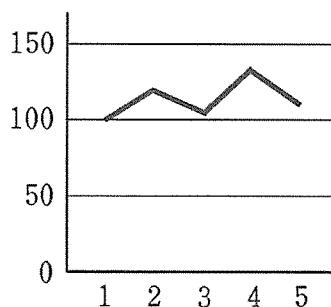
②



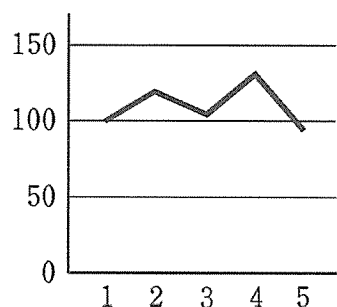
③



④



⑤



⑥

(3) ある食品 C は、1月の売り上げと3月の売り上げが同じ100万円で、2月は、1月と3月よりも売り上げが多いことがわかっています。つまり、2月は1月と比べて % 売り上げが増加していて、3月は2月と比べて % 売り上げが減少しています。

と にあてはまる数の組について、正しく述べた文を、次の①～⑥の中からすべて選びなさい。

- ① にあてはまる数は必ず100よりも小さくなる。
- ② にあてはまる数は必ず100よりも小さくなる。
- ③ にあてはまる数は100よりも大きくなることもある。
- ④ にあてはまる数は にあてはまる数よりも必ず大きい。
- ⑤ にあてはまる数は にあてはまる数よりも必ず小さい。
- ⑥ にあてはまる数は にあてはまる数よりも小さくなることもあり、
 にあてはまる数は にあてはまる数よりも大きくなることもある。

(4) 食品 D は、2020年1月に販売開始してから2023年12月に至るまで、毎月、売り上げが前月の5%ずつ増加しています。食品 D の売り上げについて述べた文としてふさわしいものを、次の①～④の中から2つ選びなさい。

- ① 2022年7月には、2020年1月の売り上げの2倍以上になっている。
- ② 2023年12月になっても、2020年1月の売り上げの2倍以上になることはない。
- ③ 2020年1月の売り上げの2倍を超えるまでの期間は、2020年1月の売り上げの2倍を超えてから3倍を超えるまでの期間とほぼ等しい。
- ④ 2020年1月の売り上げの2倍を超えるまでの期間は、2020年1月の売り上げの2倍を超えてから4倍を超えるまでの期間とほぼ等しい。

表 1 は、食品 E の 2022 年の月ごとの売り上げを示したものです。

表 1

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
売り上げ (万円)	100	120	120	130	120	160	180	200	160	130	120	80

(5) このデータについて正しく述べた文を、次の①～④の中からすべて選びなさい。

- ① 12 か月の売り上げの平均を上回る月の数は、半分の 6 である。
- ② 7 番目に売り上げの高い月は 12 か月の売り上げの平均を下回っている。
- ③ 12 か月の売り上げの平均を上回る月の売り上げの合計は、1 年間の売り上げの 40 %を超えている。
- ④ 売り上げの高い 2 つの月と、低い 2 つの月を除いた 8 つの月の売り上げの平均は、すべての月の売り上げの高いほうから 5 番目と 7 番目の間にある。

