
神奈川県 公立 数学 問題

1 次の計算をした結果として正しいものを、それぞれあとの 1～4 の中から 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。

問 1 $-1 - (-7)$

1 -8

2 -6

3 6

4 8

問 2 $-\frac{3}{7} + \frac{1}{2}$

1 $-\frac{13}{14}$

2 $-\frac{1}{14}$

3 $\frac{1}{14}$

4 $\frac{13}{14}$

問 3 $12ab^2 \times 6a \div (-3b)$

1 $-24a^2b$

2 $-24ab^2$

3 $24a^2b$

4 $24ab^2$

問 4 $\frac{3x+2y}{7} - \frac{2x-y}{5}$

1 $\frac{x-17y}{35}$

2 $\frac{x-3y}{35}$

3 $\frac{x+3y}{35}$

4 $\frac{x+17y}{35}$

問 5 $(\sqrt{6}+5)^2 - 5(\sqrt{6}+5)$

1 $6-5\sqrt{6}$

2 $6+5\sqrt{6}$

3 $6+10\sqrt{6}$

4 $6+15\sqrt{6}$

2 次の問いに対する答えとして正しいものを、それぞれあとの 1～4 の中から 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。

問 1 $(x-5)(x+3) - 2x + 10$ を因数分解しなさい。

1 $(x-3)(x+3)$

2 $(x-5)(x+1)$

3 $(x-5)(x+5)$

4 $(x+5)(x-1)$

問 2 2 次方程式 $7x^2 + 2x - 1 = 0$ を解きなさい。

1 $x = \frac{-1 \pm 2\sqrt{2}}{7}$

2 $x = \frac{-1 \pm 4\sqrt{2}}{7}$

3 $x = \frac{1 \pm 2\sqrt{2}}{7}$

4 $x = \frac{1 \pm 4\sqrt{2}}{7}$

問3 関数 $y = -2x^2$ について、 x の値が -3 から -1 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

1 -8

2 -4

3 4

4 8

問4 十の位の数が 4 である 3 桁の自然数がある。この自然数の、百の位の数と一の位の数之和は 10 であり、百の位の数と一の位の数を入れかえた数はこの自然数より 396 大きい。

このとき、この自然数の一の位の数求めなさい。

1 6

2 7

3 8

4 9

問5 $\frac{3780}{n}$ が自然数の平方となるような、最も小さい自然数 n の値を求めなさい。

1 $n=35$

2 $n=70$

3 $n=105$

4 $n=210$

3 次の問いに答えなさい。

問1 右の図1のように、線分 AB を直径とする円 O の周上に、 2 点 A, B とは異なる点 C を、 $AC < BC$ となるようにとり、点 C を含まない $\widehat{AB}$ 上に点 D を、 $\angle ABC = \angle ABD$ となるようにとる。

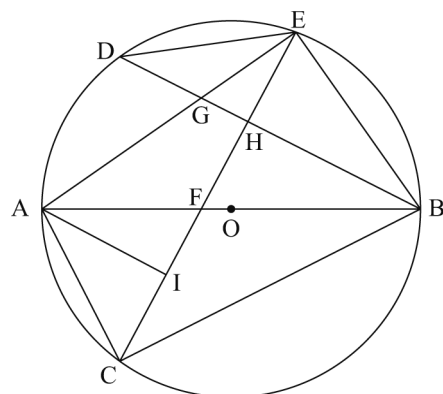
また、点 A を含まない $\widehat{BD}$ 上に、 2 点 B, D とは異なる点 E をとり、線分 AB と線分 CE との交点

を F 、線分 AE と線分 BD との交点を G 、線分 BD と線分 CE との交点を H とする。

さらに、線分 CE 上に点 I を、 $DB \parallel AI$ となるようにとる。

このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

図1



- (1) 三角形 AIF と三角形 EHG が相似であることを次のように証明した。 (a) ～ (c) に最も適するものを、それぞれ選択肢の 1 ～ 4 の中から 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。

〔証明〕

△AIF と △EHG において、

まず、DB // AI より、平行線の同位角は等しいから、

(a)

よって、 $\angle AIF = \angle EHG$ ……①

次に、仮定より、

$\angle ABC = \angle ABD$ ……②

また、 $\widehat{AC}$ に対する円周角は等しいから、

$\angle ABC = \angle AEC$ ……③

さらに、DB // AI より、平行線の錯角は等しいから、

(b)

……④

②, ③, ④より、 $\angle AEC = \angle BAI$

よって、 $\angle FAI = \angle GEH$ ……⑤

①, ⑤より、(c) から、

$\triangle AIF \sim \triangle EHG$

(a), (b) の選択肢——

1. $\angle ABD = \angle BAI$
2. $\angle AIE = \angle BHC$
3. $\angle AIE = \angle DHE$
4. $\angle EAI = \angle EGB$

(c) の選択肢——

1. 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい
2. 2 組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい
3. 3 組の辺の比がすべて等しい
4. 2 組の角がそれぞれ等しい

- (2) 次の 中の「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ 0 ～ 9 の中から 1 つずつ選び、その数字を答えなさい。

$\angle BDE = 35^\circ$, $\angle DBE = 28^\circ$ のとき、 $\angle CAI$ の大きさは あい $^\circ$ である。

問2 ある中学校で1学年から3学年まであわせて10クラスの生徒が集まり生徒総会を開催した。生徒総会では生徒会から3つの議案X, Y, Zが提出され、それぞれの議案について採決を行った。

右の資料1は議案Xに賛成した人数を、資料2は議案Yに賛成した人数を、それぞれクラスごとに記録したものである。資料3は議案Zに賛成した人数をクラスごとに記録し、その記録の平均値、中央値、四分位範囲をまとめたものである。

このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

資料1

(単位：人)

19	21	13	17	25
24	17	17	23	14

資料2

(単位：人)

20	26	19	27	25
24	20	15	24	20

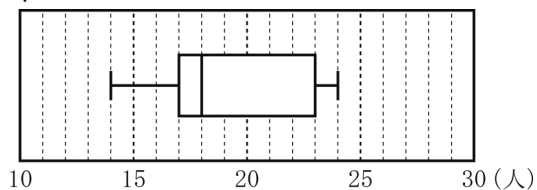
資料3

(単位：人)

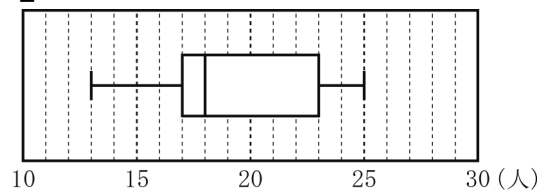
平均値	23
中央値	21
四分位範囲	6

(1) 資料1の記録を箱ひげ図に表したものとして最も適するものを次の1～4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

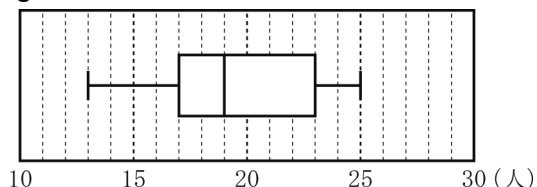
1



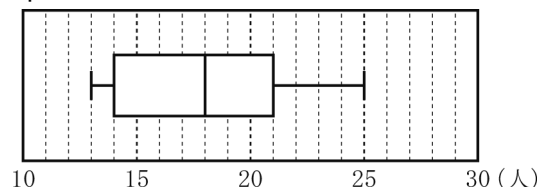
2



3



4



(2) 資料2と資料3から読み取れることから、次のA～Dの中からすべて選んだときの組み合わせとして最も適するものをあとの1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- A 議案Yに賛成した人数の最頻値は20人である。
- B 賛成した人数の合計は、議案Zより議案Yの方が多い。
- C 賛成した人数の中央値は、議案Zより議案Yの方が大きい。
- D 賛成した人数の四分位範囲は、議案Zより議案Yの方が小さい。

1 A, B

2 A, C

3 B, D

4 C, D

5 A, B, C

6 A, C, D

問3 学校から駅までの道のりは2400 mであり、その途中にかもめ図書館といちよう図書館がある。

AさんとBさんは16時に学校を出発し、それぞれが図書館に立ち寄ってから駅まで移動する中で一度すれ違ったが、駅には同時に到着した。

Aさんは、かもめ図書館に5分間立ち寄って本を借り、駅まで移動した。Bさんは、いちよう図書館に15分間立ち寄って借りたい本を探したが見つからなかったため道を引き返し、かもめ図書館に5分間立ち寄って本を借り、駅まで移動した。

次の図2は、学校、かもめ図書館、いちよう図書館、駅の間の道のりを示したものである。図3は、16時に学校を出発してから x 分後の、学校からの道のりを y mとして、Aさんが駅に到着するまでの x と y の関係をグラフに表したものであり、Oは原点である。

このとき、AさんとBさんがすれ違った時間帯として最も適するものをあとの1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。ただし、AさんとBさんの、それぞれの移動中の速さは常に一定であり、図書館での移動は考えないものとする。

図2

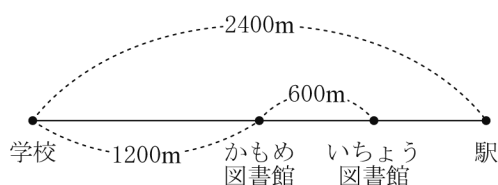
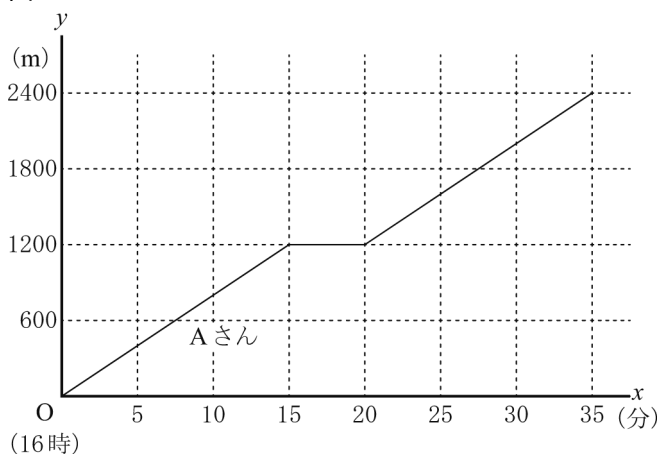


図3



- 1 16時19分から16時21分までの間
- 3 16時23分から16時25分までの間
- 5 16時27分から16時29分までの間

- 2 16時21分から16時23分までの間
- 4 16時25分から16時27分までの間
- 6 16時29分から16時31分までの間

問4 次の 中の「う」「え」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

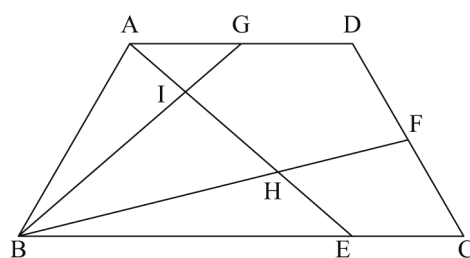
右の図4において、四角形 ABCD は $AB=CD=DA$, $AB:BC=1:2$ の台形である。

また、点 E は辺 BC 上の点で $BE:EC=3:1$ であり、2点 F, G はそれぞれ辺 CD, DA の中点である。

さらに、線分 AE と線分 BF との交点を H, 線分 AE と線分 BG との交点を I とする。

三角形 BHI の面積を S, 四角形 CFHE の面積を T とするとき、S と T の比を最も簡単な整数の比で表すと、 $S:T=\boxed{5}:\boxed{7}$ である。

図4



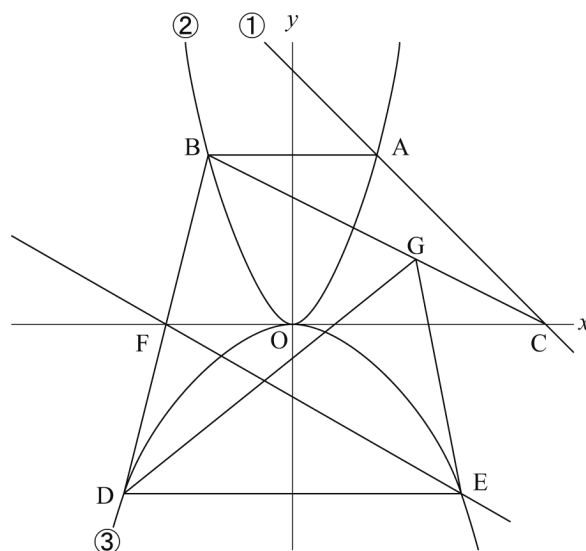
4 右の図において、直線①は関数 $y=-x+9$ のグラフであり、曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフ

で、曲線③は関数 $y=-\frac{1}{6}x^2$ のグラフである。

点 A は直線①と曲線②との交点で、その x 座標は 3 である。点 B は曲線②上の点で、線分 AB は x 軸に平行である。点 C は直線①と x 軸との交点である。

また、2点 D, E は曲線③上の点で、点 D の x 座標は -6 であり、線分 DE は x 軸に平行である。

また、点 F は直線①と x 軸との交点



問1 曲線②の式 $y=ax^2$ の a の値として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1 $a=\frac{1}{4}$

2 $a=\frac{1}{3}$

3 $a=\frac{2}{5}$

4 $a=\frac{1}{2}$

5 $a=\frac{2}{3}$

6 $a=\frac{3}{4}$

問2 直線 EF の式を $y=mx+n$ とするときの (1) m の値と, (2) n の値として正しいものを, それぞれ次の 1 ~ 6 の中から 1 つずつ選び, その番号を答えなさい。

(1) m の値

1 $m = -\frac{5}{6}$

2 $m = -\frac{5}{7}$

3 $m = -\frac{2}{3}$

4 $m = -\frac{4}{7}$

5 $m = -\frac{1}{3}$

6 $m = -\frac{1}{6}$

(2) n の値

1 $n = -\frac{18}{7}$

2 $n = -\frac{5}{2}$

3 $n = -\frac{7}{3}$

4 $n = -\frac{13}{6}$

5 $n = -\frac{15}{7}$

6 $n = -2$

問3 次の の中の「お」「か」「き」「く」にあてはまる数字をそれぞれ 0 ~ 9 の中から 1 つずつ選び, その数字を答えなさい。

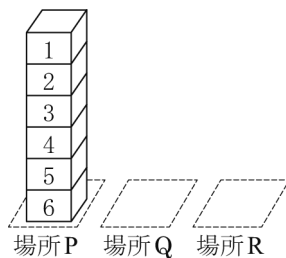
線分 BC 上に点 G を, 三角形 BDG と三角形 DEG の面積が等しくなるようにとる。このときの,

点 G の x 座標は $\frac{\text{おか}}{\text{きく}}$ である。

5 右の図 1 のように, 場所 P, 場所 Q, 場所 R があり, 場所 P には, 1, 2, 3, 4, 5, 6 の数が 1 つずつ書かれた 6 個の直方体のブロックが, 書かれた数の大きいものから順に, 下から上に向かって積まれている。

大, 小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ, 大きいさいころの出た目の数を a , 小さいさいころの出た目の数を b とする。出た目の数によって, 次の【操作 1】, 【操作 2】を順に行い, 場所 P, 場所 Q, 場所 R の 3 か所にあるブロックの個数について考える。

図 1



【操作 1】 a と同じ数の書かれたブロックと, その上に積まれているすべてのブロックを, 順番を変えずに場所 Q へ移動する。

【操作 2】 b と同じ数の書かれたブロックと, その上に積まれているすべてのブロックを, b と同じ数の書かれたブロックが場所 P, 場所 Q のどちらにある場合も, 場所 R へ移動する。

例

大きいさいころの出た目の数が 5，小さいさいころの出た目の数が 1 のとき， $a=5$ ， $b=1$ だから，

【操作 1】 図 1 の，5 が書かれたブロックと，その上に積まれているすべてのブロックを，順番を変えずに場所 Q へ移動するので，図 2 のようになる。

【操作 2】 図 2 の，1 が書かれたブロックを，場所 R へ移動するので，図 3 のようになる。

この結果，3 か所にあるブロックの個数は，場所 P に 1 個，場所 Q に 4 個，場所 R に 1 個となる。

図 2

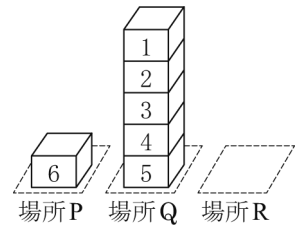
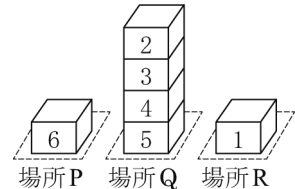


図 3



いま，図 1 の状態で，大，小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき，次の問いに答えなさい。ただし，大，小 2 つのさいころはともに，1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

問 1 次の 中の「け」「こ」「さ」にあてはまる数字をそれぞれ 0～9 の中から 1 つずつ選び，その数字を答えなさい。

ブロックの個数が 3 か所とも同じになる確率は $\frac{\boxed{\text{け}}}{\boxed{\text{こさ}}}$ である。

問 2 次の 中の「し」「す」にあてはまる数字をそれぞれ 0～9 の中から 1 つずつ選び，その数字を答えなさい。

3 か所のうち，少なくとも 1 か所のブロックの個数が 0 個になる確率は $\frac{\boxed{\text{し}}}{\boxed{\text{す}}}$ である。

- 6 右の図1は、線分 AB を直径とする円 O を底面とし、線分 AC を母線とする円すいである。

また、点 D は線分 BC の中点である。

さらに、点 E は円 O の周上の点である。

$AB=8\text{ cm}$, $AC=10\text{ cm}$, $\angle AOE=60^\circ$ のとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とする。

- 問1 この円すいの表面積として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1 $24\pi\text{ cm}^2$ | 2 $28\pi\text{ cm}^2$ |
| 3 $40\pi\text{ cm}^2$ | 4 $48\pi\text{ cm}^2$ |
| 5 $56\pi\text{ cm}^2$ | 6 $84\pi\text{ cm}^2$ |

- 問2 この円すいにおいて、2点 D , E 間の距離として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 $\sqrt{43}\text{ cm}$ | 2 7 cm |
| 3 $5\sqrt{2}\text{ cm}$ | 4 $\sqrt{57}\text{ cm}$ |
| 5 $3\sqrt{7}\text{ cm}$ | 6 8 cm |

- 問3 次の の中の「せ」「そ」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

点 F が線分 AC の中点であるとき、この円すいの側面上に、図2のように点 E から線分 BC と交わるように、点 F まで

線

を引く。このような線のうち、長さが最も短くなるように引

いた線の長さは $\sqrt{\text{そ}}$ cm である。

図1

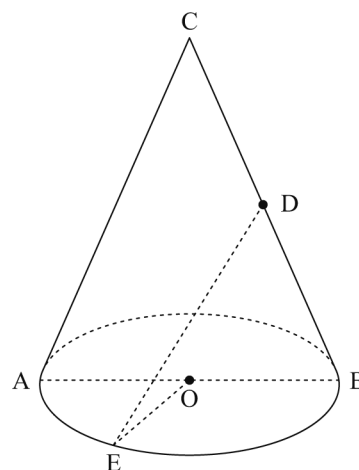


図2

