



県模試

2022年度 神奈川県高校入試模擬試験

数 学 10月号 〈50分〉

注 意 事 項

- 1 教室コード番号・受験者コード番号・氏名は、解答用紙の決められた欄にはっきりと記入しなさい。(コード番号は算用数字で、下の〈記入例〉のとおりに記入すること。)

〈記入例〉

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 ※内申点を記入するときは、135点満点となることに注意しなさい。

- 2 解答用紙の「QRシール貼り付け欄」に自分のQRシールを貼りなさい。
- 3 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 4 問題は問6まであり、1ページから8ページに印刷されています。
- 5 解答用紙の決められた欄に解答しなさい。
- 6 数字や文字などを記述して解答する場合は、解答欄からはみ出さないように、はっきり書き入れなさい。
- 7 答えを選んで解答する問題については、選択肢の中から番号を1つ選びなさい。
- 8

--

の中の「あ」「い」「う」…にあてはまる数字を解答する問題については、下の例のように、あてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選びなさい。
- 9 マークシート方式により解答する場合は、選んだ番号の○の中を塗りつぶしなさい。
- 10 答えに根号が含まれるときは、根号の中は最も小さい自然数にしなさい。
- 11 答えが分数になるときは、約分できる場合は約分しなさい。
- 12 計算は、問題冊子のあいているところを使いなさい。
- 13 終了の合図があったら、すぐに解答をやめ、指示にしたがって解答用紙だけを提出しなさい。

例

あ
いう

 に $\frac{6}{13}$ と解答する場合は、「あ」が6, 「い」が1, 「う」が3となります。

マークシート方式では、
右の図のように塗りつぶします。

あ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
い	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
う	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

問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。

(ア) $-13+7$

1. -20
2. -6
3. 6
4. 20

(イ) $\frac{1}{4}-\frac{3}{5}$

1. $-\frac{17}{20}$
2. $-\frac{7}{20}$
3. $-\frac{1}{10}$
4. $\frac{7}{20}$

(ウ) $9ab\times 2ab^2\div 6a^2b$

1. $3ab$
2. $3ab^2$
3. $3b$
4. $3b^2$

(エ) $\frac{3x+y}{8}-\frac{x+2y}{3}$

1. $\frac{2x-y}{24}$
2. $\frac{2x+3y}{24}$
3. $\frac{x-13y}{24}$
4. $\frac{x+19y}{24}$

(オ) $(4-\sqrt{3})(4+\sqrt{3})+2(\sqrt{3}-4)$

1. $-7+2\sqrt{3}$
2. $-1+2\sqrt{3}$
3. $5+2\sqrt{3}$
4. $8+\sqrt{3}$

問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。

(ア) $2x^2y+4xy-6y$ を因数分解しなさい。

1. $y(x-1)(x+3)$
2. $y(x+1)(x-3)$
3. $2y(x-1)(x+3)$
4. $2y(x+1)(x-3)$

(イ) 2次方程式 $3x^2-6x+1=0$ を解きなさい。

1. $x=\frac{-3\pm2\sqrt{3}}{3}$
2. $x=\frac{-3\pm\sqrt{6}}{3}$
3. $x=\frac{3\pm2\sqrt{3}}{3}$
4. $x=\frac{3\pm\sqrt{6}}{3}$

(ウ) 反比例 $y=-\frac{30}{x}$ について、 x の値が3から5まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

1. -30
2. -15
3. -8
4. 2

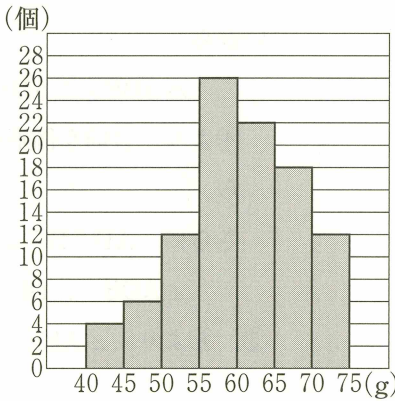
(エ) $5<\sqrt{4n}<7$ をみたす自然数 n の個数を求めなさい。

1. 5個
2. 6個
3. 7個
4. 8個

(オ) 右のヒストグラムは、ある養鶏場で生産した100個の卵の重さをまとめたものである。

卵の重さの中央値を含む階級の相対度数を求めなさい。

1. 0.22
2. 0.24
3. 0.26
4. 0.50



問3 次の問いに答えなさい。

(ア) 右の図1のように、正方形ABCDがある。

対角線AC上に点Eをとり、線分DEの延長と辺BCとの交点をFとする。

また、点Bと点Eを結ぶ。

このとき、次の(i)、(ii)に答えなさい。

- (i) $\angle ABE = \angle DFC$ 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]

$\triangle ABE$ と $\triangle ADE$ において、

まず、四角形ABCDは正方形であるから、

(a)①

次に、線分AEは共通であるから、

$AE = AE$ ②

また、 $\triangle ABC$ と $\triangle ADC$ はともに直角二等辺三角形であるから、

$\angle BAC = \angle DAC = 45^\circ$

よって、 $\angle BAE = \angle DAE$ ③

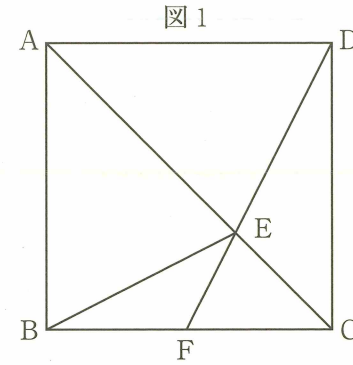
①、②、③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、

$\triangle ABE \cong \triangle ADE$ ④

④より、合同な図形の対応する角の大きさは等しいから、(b)⑤

さらに、 $AD \parallel BC$ より、(c) から、
 $\angle ADE = \angle DFC$ ⑥

⑤、⑥より、 $\angle ABE = \angle DFC$



— (a)の選択肢 —

1. $AB = CD$
2. $AB = AD$
3. $BC = AD$
4. $BC = CD$

— (b)の選択肢 —

1. $\angle ABE = \angle ADE$
2. $\angle ABE = \angle AEB$
3. $\angle AEB = \angle AED$
4. $\angle AED = \angle ADE$

— (c)の選択肢 —

1. 対頂角は等しい
2. 平行線の同位角は等しい
3. 平行線の錯角は等しい
4. 三角形の外角は、それととなり合わない2つの内角の和に等しい

- (ii) $\angle BEF$ の大きさと $\angle CEF$ の大きさの比が $\angle BEF : \angle CEF = 1 : 2$ であるときの、 $\angle CDE$ の大きさとして正しいものを次の1～4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. 18° | 2. 27° | 3. 30° | 4. 36° |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

問6 右の図1は、 $AB = 5\text{ cm}$ 、 $BC = 3\text{ cm}$ 、 $AC = 4\text{ cm}$ 、 $\angle C = 90^\circ$ の直角三角形ABCであり、点Dは辺AB上の点で、 $CD \perp AB$ である。

いま、この直角三角形ABCを、辺ABを軸として a° だけ回転させて、図2のような2つの円すいを合わせたものの一部である立体をつくる。

この立体の体積が $\frac{28}{5}\pi\text{ cm}^3$ となる時、次の問いに答えなさい。ただし、 π は円周率を表すものとする。

- (ア) 図1において、線分CDの長さ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. $\frac{12}{5}\text{ cm}$ | 2. $\frac{16}{5}\text{ cm}$ |
| 3. $\frac{7}{2}\text{ cm}$ | 4. $\frac{9}{2}\text{ cm}$ |
| 5. $\frac{24}{5}\text{ cm}$ | 6. $\frac{26}{5}\text{ cm}$ |

- (イ) 図2において、 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. $a = 200$ | 2. $a = 210$ |
| 3. $a = 220$ | 4. $a = 230$ |
| 5. $a = 250$ | 6. $a = 260$ |

- (ウ) 次の の中の「た」「ち」「つ」「て」「と」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。

図2の立体の表面積は $\left(\frac{\text{たち}}{\text{と}} + \frac{\text{つて}}{\text{と}}\right)\pi\text{ cm}^2$ である。

図1

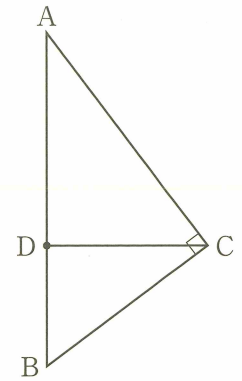
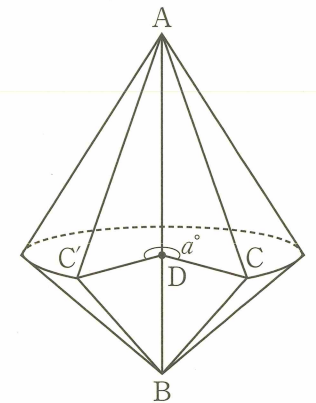


図2



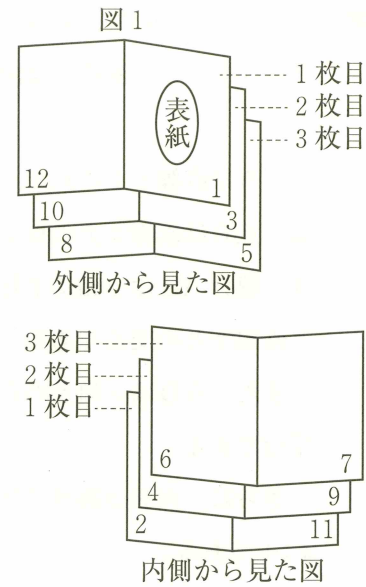
(問題は、これで終わりです。)

問5 同じ大きさの長方形の紙を26枚重ねて、長い方の辺の真ん中で折って冊子をつくる。このとき、折った紙を外側から順に、1枚目、2枚目、……、26枚目と数える。また、この冊子を右から左へめくるような冊子になるようにページ番号をつけ、1ページ目を表紙とする。

右の図1は、3枚の紙を重ねて冊子をつくったときのページ番号の例である。

このとき、次の問いに答えなさい。

(ア) 次の□の中の「し」「す」「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。



(イ) 次の□の中の「あ」「い」「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。

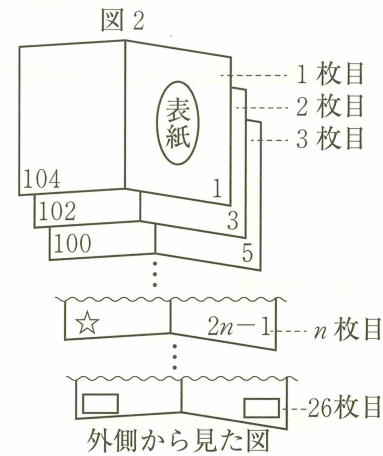
大、小2つのさいころを同時に1回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b として、 a を十の位の数、 b を一の位の数とする2桁の自然数を m とする。また、 m の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数を n とする。

このとき、2つの素数 p 、 q を用いて、 $m+n=p \times q$ と表せる確率は $\frac{\text{あい}}{\text{うえ}}$ である。ただし、 p 、 q は異なる数であるものとする。また、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。

【ページ番号の規則】

26枚の紙を重ねて冊子をつくと、右の図2のような全部で104ページの冊子になる。このうち、 n 枚目の紙のページ番号を n を使って表すために、ページ番号の規則を考える。
(ただし、 n は26以下の自然数とする。)

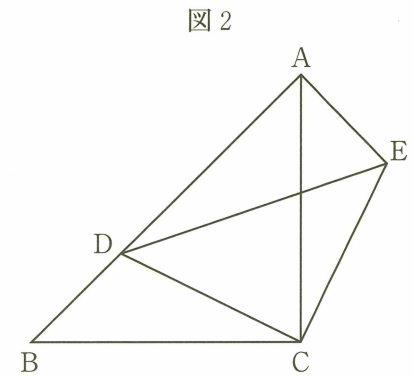
外側から見えるページ番号のうち紙の右側に書かれた番号は、1枚目から1、3、5、……と2ずつ増えるので、 n 枚目は $2n-1$ となる。また、右側に書かれた番号と左側に書かれた番号の和は一定で105だから、 n 枚目の外側から見て左側に書かれた番号(図2の☆の部分)は、 $\text{しすせ}-\text{そ}n$ となる。



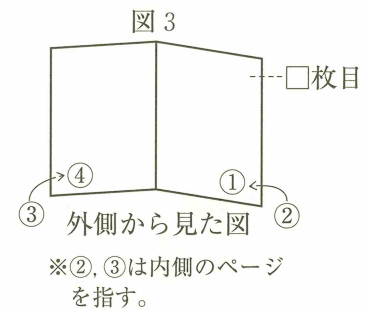
(ウ) 次の□の中の「お」「か」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

右の図2において、三角形ABCと三角形DCEはともに直角二等辺三角形で、 $\angle ACB = \angle ECD = 90^\circ$ であり、点Dは辺AB上にある。また、点Aと点Eを結ぶ。

AB=12cm、AD=8cmのとき、四角形ABCEの面積は $\text{おか} \text{ cm}^2$ である。



(イ) 26枚の紙を重ねて冊子をつくる時、ページ番号65が書かれた紙は外側から数えて何枚目で、ページ番号65は図3の①～④のどの位置にあるか。正しいものを次の1～9の中から1つ選び、その番号を答えなさい。



1. 19枚目、①の位置
2. 19枚目、②の位置
3. 19枚目、④の位置
4. 20枚目、②の位置
5. 20枚目、③の位置
6. 20枚目、④の位置
7. 21枚目、①の位置
8. 21枚目、③の位置
9. 21枚目、④の位置

- (エ) ある人が6000円を持ってデパートに買い物に行き、持っていた金額の x %を使った。次に、コンビニに買い物に行き、残っていた金額の20%を使ったところ2880円残った。

Aさんは、このときの x の値を次のように求めた。(i) にあてはまる式を、(ii) にあてはまる数を、それぞれ書きなさい。

求め方

x についての方程式をつくと、

$$\text{(i)} \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 2880$$

となる。

この方程式を解くと、解は問題に適しているので、

求める x の値は (ii) である。

問4 右の図において、直線①は関数 $y = -\frac{1}{2}x + 6$ のグラフであり、直線②は関数 $y = ax$ のグラフである。

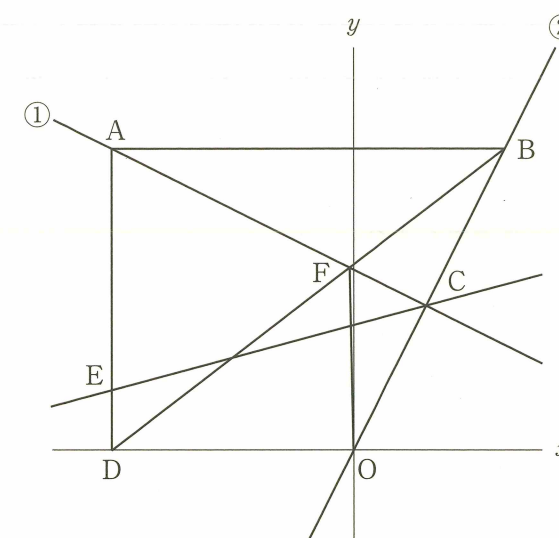
点Aは直線①上の点で、その x 座標は -8 である。点Bは直線②上の点で、その x 座標は 5 であり、線分 AB は x 軸に平行である。点Cは直線①と直線②との交点である。

また、点Dは x 軸上の点で、線分 AD は y 軸に平行である。

さらに、点Eは線分 AD 上の点で、 $AE : ED = 4 : 1$ である。

原点をOとすると、次の問いに答えなさい。

ただし、原点Oから点(1, 0)までの距離および原点Oから点(0, 1)までの距離を1 cm とする。



- (ア) 直線②の式 $y = ax$ 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. $a = \frac{1}{2}$ | 2. $a = \frac{8}{5}$ | 3. $a = 2$ |
| 4. $a = \frac{12}{5}$ | 5. $a = \frac{5}{2}$ | 6. $a = 3$ |

- (イ) 直線 CE の式を $y = mx + n$ とするときの(i) m の値と、(ii) 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。

- (i) m の値
- | | | |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. $m = \frac{23}{104}$ | 2. $m = \frac{9}{38}$ | 3. $m = \frac{1}{4}$ |
| 4. $m = \frac{7}{26}$ | 5. $m = \frac{3}{10}$ | 6. $m = \frac{11}{34}$ |

- (ii) n の値
- | | | |
|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1. $n = \frac{74}{19}$ | 2. $n = \frac{54}{13}$ | 3. $n = \frac{111}{26}$ |
| 4. $n = \frac{22}{5}$ | 5. $n = \frac{9}{2}$ | 6. $n = \frac{78}{17}$ |

- (ウ) 次の の中の「き」「く」「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。

直線①と線分 BD との交点をFとすると、三角形 OBF の面積は $\frac{\text{きくけ}}{\text{こさ}} \text{ cm}^2$ である。