

# 神奈川県入試直前予想演習

## Ⅲ 数 学

### 第 3 回

#### 注 意 事 項

- 1 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。
- 2 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。
- 3 解答用紙の決められた欄に解答しなさい。
- 4 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。
- 5  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。
- 6 マークシート方式により解答する場合は、その番号の○の中を塗りつぶしなさい。
- 7 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。
- 8 答えが分数になるとき、約分できる場合は約分しなさい。
- 9 計算は、問題冊子のあいているところを使いなさい。
- 10 終了の合図があったら、すぐに解答をやめなさい。

例 

あ
いう

 に  $\frac{7}{12}$  と解答する場合は、「あ」が7、「い」が1、「う」が2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	●	⑧	⑨
い	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
う	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

受 検 番 号

番

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)  $-8 - (-11)$

1.  $-19$

2.  $-3$

3.  $3$

4.  $19$

(イ)  $36a^2b \div (-4a)$

1.  $-9b$

2.  $-18b$

3.  $-9ab$

4.  $-18ab$

(ウ)  $\frac{10}{\sqrt{5}} + \sqrt{20}$

1.  $0$

2.  $4\sqrt{5}$

3.  $6\sqrt{5}$

4.  $12\sqrt{5}$

(エ)  $2(2x - 3y) - 3(x - 4y)$

1.  $x - 18y$

2.  $x + 6y$

3.  $7x - 18y$

4.  $7x + 6y$

(オ)  $(\sqrt{8} + 2)(\sqrt{2} - 1)$

1.  $2$

2.  $6 - 4\sqrt{2}$

3.  $6$

4.  $6 + 4\sqrt{2}$



問3 次の問いに答えなさい。

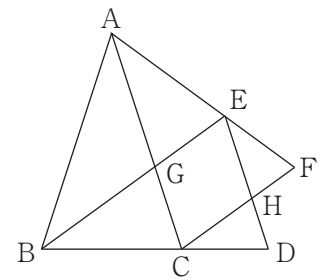
(ア) 右の図1のように、 $AB = AC$ 、 $\angle BAC = 36^\circ$ の二等辺三角形ABCがあり、三角形BDE、三角形ACFは三角形ABCと合同である。

また、点Cは線分BD上にあり、点Eは線分AF上にある。

さらに、線分ACと線分BEとの交点をG、線分CFと線分EDとの交点をHとする。

このとき、次の(i)、(ii)に答えなさい。

図1



(i) 三角形AGEと三角形CDH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]

$\triangle AGE$ と $\triangle CDH$ において、

仮定より、 $\angle BAC = \angle DBE = \angle CAF = 36^\circ$

$\angle ABC = \angle ACB = \angle BDE = \angle BED = \angle ACF = \angle AFC = 72^\circ$

であるから、

$\angle HCD = 180^\circ - \angle ACB - \angle ACF = 36^\circ$

したがって、□(a)より、同位角が等しいので、

$BE \parallel CF$  …①

①より、同位角は等しいから、

$\angle AGE = \angle ACF = 72^\circ$  …②

ここで、共通な角なので、 $\angle CDH = \angle BDE = 72^\circ$  …③

②、③より、□(b) …④

また、 $\angle EAG = 36^\circ$ であるから、 $\angle EAG = \angle HCD$  …⑤

④、⑤より、□(c)から、

$\triangle AGE \sim \triangle CDH$

(a)の選択肢

1.  $\angle ABE = \angle HCD$
2.  $\angle BAC = \angle HCD$
3.  $\angle CAF = \angle HCD$
4.  $\angle EBD = \angle HCD$

(b)の選択肢

1.  $\angle ACF = \angle BDE$
2.  $\angle ACF = \angle CDH$
3.  $\angle AGE = \angle BDE$
4.  $\angle AGE = \angle CDH$

(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. 2組の角がそれぞれ等しい
4. 3組の辺の比がすべて等しい

(ii)  $BC = 2$  cm のとき、線分ABの長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.  $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$  cm
2.  $(1 + \sqrt{5})$  cm
3.  $\frac{1 + 2\sqrt{5}}{2}$  cm
4.  $(1 + 2\sqrt{5})$  cm

(イ) ある中学校では、3年1組男子全員と3年2組男子全員の50m走の記録を、小数第1位まで測定した。次の図2は、3年1組男子の記録をヒストグラムに表したものである。また、表は、3年2組男子の記録を度数分布表にまとめたものである。このとき、図2、表からわかることとして正しいものをあとの1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

図2 3年1組男子の記録

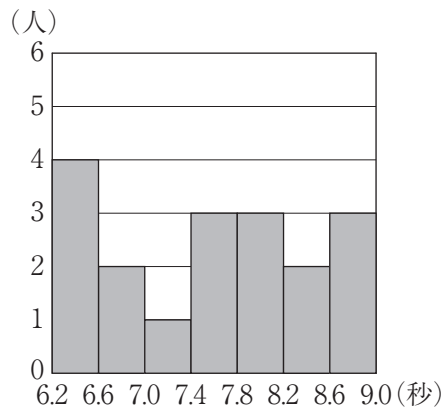


表 3年2組男子の記録

記録(秒)	度数(人)
以上 未満	
6.2～6.6	0
6.6～7.0	2
7.0～7.4	6
7.4～7.8	4
7.8～8.2	3
8.2～8.6	3
8.6～9.0	0
計	18

- 3年1組男子の人数は3年2組男子の人数と等しいが、記録の平均値は3年2組男子よりも大きい。
- 3年1組男子も3年2組男子も速い方から数えて6番目の生徒の記録は同じ階級にふくまれている。
- 3年1組男子と3年2組男子の記録をまとめて、階級の分け方が図2と同じヒストグラムで表すと、7.0秒以上7.4秒未満の階級にふくまれる記録がもっとも少ない。
- 3年1組男子の記録の範囲と3年2組男子の記録の範囲は等しい。
- 3年1組男子も3年2組男子も遅い方から40%の記録は7.8秒より遅い。
- 3年1組男子の記録の中央値と3年2組男子の記録の中央値は同じ階級にふくまれている。

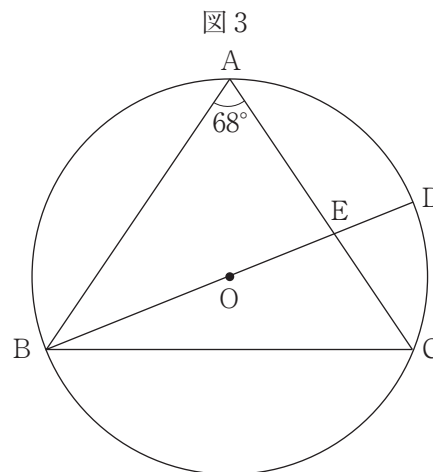
(ウ) 次の□の中の「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ

0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

右の図3において、3点A, B, Cは円Oの周上の点で、 $AB = AC$ である。

また、円Oの直径となるように線分BDをとり、線分ACと線分BDとの交点をEとする。

このとき、 $\angle CED = \square{\text{あ}}^\circ$ である。



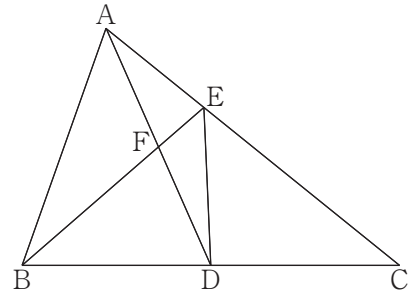
(エ) 次の  中の「う」「え」「お」にあてはまる数字をそれぞれ 0～9の中から1つずつ選び、その数字を答えなさい。

右の図4のように、三角形ABCがあり、辺BCの中点をDとする。

また、辺AC上に点Eを  $AE:EC = 1:2$  となるようにとり、線分ADと線分BEとの交点をFとする。

$AB = 4\text{ cm}$ ,  $BC = 6\text{ cm}$ ,  $AC = 6\text{ cm}$  のとき、三角形DEFの面積は   $\sqrt{\text{え}}$    $\text{cm}^2$  である。

図4



Sample

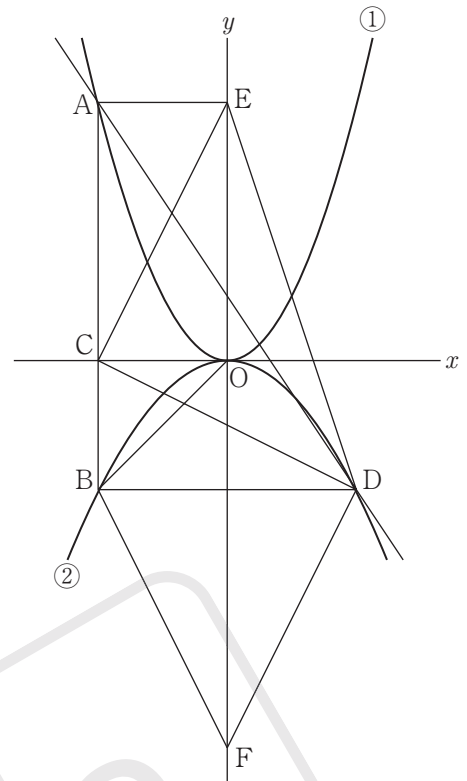
問4 右の図において、曲線①は関数  $y = ax^2$  のグラフであり、  
 曲線②は関数  $y = -\frac{1}{4}x^2$  のグラフである。ただし、 $a > 0$   
 とする。

点Aは曲線①上の点で、そのx座標は-4である。点B  
 は曲線②上の点で、線分ABはy軸に平行であり、点Cは  
 線分ABとx軸との交点である。

また、点Dは曲線②上の点で、線分BDはx軸に平行で  
 ある。

さらに、点Eはy軸上の点で、そのy座標は8であり、  
 線分AEはx軸に平行である。

原点をOとすると、次の問いに答えなさい。



(ア) 曲線①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.  $a = \frac{1}{16}$

2.  $a = \frac{1}{8}$

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

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

5.  $a = \frac{3}{4}$

6.  $a = 1$

(イ) 直線AD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.  $m = -3$

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

3.  $m = -2$

4.  $m = -\frac{5}{3}$

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

6.  $m = -\frac{4}{3}$

(ii)  $n$  の値

1.  $n = \frac{3}{2}$

2.  $n = 2$

3.  $n = \frac{5}{2}$

4.  $n = 3$

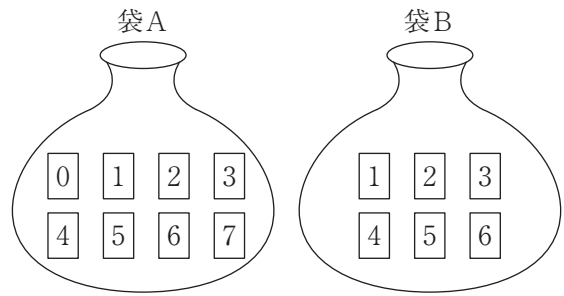
5.  $n = 4$

6.  $n = 6$

(ウ) 次の□の中の「か」「き」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は三角形CDEの面積と三角形FDEの面積が等しくなるときのy軸上の点である。このとき、  
 三角形CDEと三角形BFOの面積の比を最も簡単な整数の比で表すと、  
 三角形CDE：三角形BFO = □か：□きである。

問5 右の図のように、2つの袋A、Bがあり、袋Aの中には0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7の数字が1つずつ書かれた同じ大きさの8枚のカードが入っており、袋Bの中には1, 2, 3, 4, 5, 6の数字が1つずつ書かれた同じ大きさの6枚のカードが入っている。



袋Aの中のカードを1枚取り出し、そのカードに書かれた数を  $a$  とし、袋Bの中からカードを1枚取り出し、そのカードに書かれた数を  $b$  とするとき、 $X = 10a + b$ ,  $Y = 10b + a$  とする。

例

袋Aの中から取り出したカードに書かれた数が2,  
袋Bの中から取り出したカードに書かれた数が3のとき,  
 $a = 2$  で  $b = 3$  だから、 $X = 10 \times 2 + 3 = 23$ ,  $Y = 10 \times 3 + 2 = 32$  となる。

いま、図の2つの袋A、Bの中からカードをそれぞれ1枚ずつ取り出すとき、次の問いに答えなさい。  
ただし、それぞれの袋の中から、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

(ア) 次の  の中の「く」「け」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。

Xが1けたの自然数となる確率は  $\frac{\text{く}}{\text{け}}$  である。

(イ) 次の  の中の「こ」「さ」「し」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。

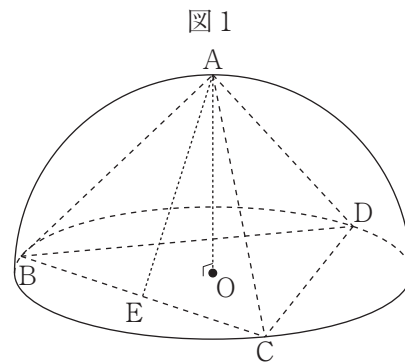
$X^2 - Y^2$  が、13の正の倍数となる確率は  $\frac{\text{こ}}{\text{さし}}$  である。



問6 右の図1は、半径  $2\sqrt{3}$  cm である円Oを底面とした半球であり、点Aは円の中心Oを通り底面に垂直な直線と半球の表面の交点のうち、Oと異なる点である。

また、3点B, C, Dはそれぞれ円Oの周上の異なる点で、 $BC = CD = DB$  であり、点Eは線分BCの中点である。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とする。



(ア) この半球の体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. $8\pi \text{ cm}^3$          | 2. $16\pi \text{ cm}^3$         | 3. $24\pi \text{ cm}^3$         |
| 4. $16\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$ | 5. $32\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$ | 6. $48\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$ |

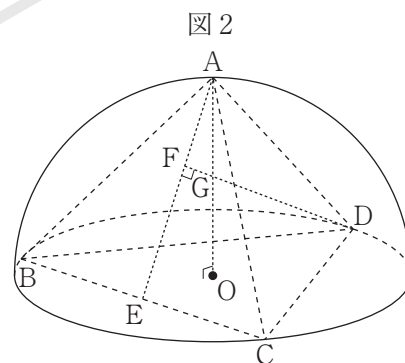
(イ) この半球において、2点A, E間の距離として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- |                   |         |                    |
|-------------------|---------|--------------------|
| 1. $\sqrt{6}$ cm  | 2. 3 cm | 3. $\sqrt{15}$ cm  |
| 4. $2\sqrt{6}$ cm | 5. 6 cm | 6. $2\sqrt{15}$ cm |

(ウ) 次の□の中の「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。

右の図2のように、線分AE上に点Fを  $AE \perp DF$  となるようにとり、線分AOと線分DFとの交点をGとする。

このとき、線分FGの長さは  $\sqrt{\frac{\text{す}\text{せ}}{\text{そ}}}$  cm である。



(問題は、これで終わりです。)