

数学 文系(A方式)

(問題)

2012年度

〈2012 H24061119〉

注 意 事 項

1. この試験では、この問題冊子のほかに、マーク解答用紙を配布する。問題冊子は、試験開始の指示があるまで開かないこと。
2. 問題は4～8ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて解答用紙の所定欄にHBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。
4. マーク解答用紙については、受験番号を確認したうえ所定欄に氏名のみ記入すること。
5. 問1から問5までの **ア** , **イ** , **ウ** , …にはそれぞれ、 $-49, -48, \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, 48, 49$ のいずれかが当てはまる。次の例にならって、マーク解答用紙の**ア** , **イ** , **ウ** , …で示された欄にマークして答えること。

例. **ア**に3, **イ**に-5, **ウ**に30, **エ**に-24, **オ**に0と答えたいとき。

	—	十 の 位				一 の 位									
		1	2	3	4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
イ	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
ウ	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
エ	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
オ	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. マークははっきり記入すること。また、訂正する場合は、消しゴムでていねいに、消し残しがないようよく消すこと（砂消しゴムは使用しないこと）。

マークする時	☒ 良い	☐ 悪い	☐ 悪い
マークを消す時	☐ 良い	☐ 悪い	☐ 悪い

7. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

【問 1】

数直線上を動く点 P がある．点 P は原点を出発して，さいころを 1 回投げるときに，2 以下の目が出たときには正の向きに 1 だけ進み，3 以上の目が出たときには負の向きに 2 だけ進むものとする．

- (1) さいころを 3 回投げたとき，点 P が原点にくる確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である．ただし， $\boxed{\text{イ}}$ はできるだけ小さな自然数で答えること．

- (2) さいころを 5 回投げたとき，点 P の座標が -4 または 2 になる確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である．ただし， $\boxed{\text{エ}}$ はできるだけ小さな自然数で答えること．

【問 2】

三角形 OAB において $OA = 4$, $OB = 5$, $AB = 7$ とする. 点 P は辺 OA の中点, 点 Q は辺 AB を $2:1$ に内分する点とする. さらに点 R は辺 OB 上にあり $\angle PQR = 90^\circ$ である. このとき,

$$OR = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} OB$$

である. ただし, $\boxed{\text{カ}}$ はできるだけ小さな自然数で答えること.

【問 3】

曲線 $x^2 + y^2 = 100$ ($x \geq 0$ かつ $y \geq 0$) を C とする. 点 P , Q は C 上にあり, 線分 PQ の中点を R とする. ただし, 点 P と点 Q が一致するときは, 点 R は点 P に等しいものとする.

(1) 点 P の座標が $(6, 8)$ であり, 点 Q が C 上を動くとき, 点 R の軌跡は,

$$(x - \boxed{\text{キ}})^2 + (y - \boxed{\text{ク}})^2 = \boxed{\text{ケ}}, \quad \boxed{\text{コ}} \leq x \leq \boxed{\text{サ}}, \quad \boxed{\text{シ}} \leq y \leq \boxed{\text{ス}}$$

である.

(2) 点 P , Q が C 上を自由に動くとき, 点 R の動く範囲の面積は,

$$\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}} \pi + \boxed{\text{タ}}$$

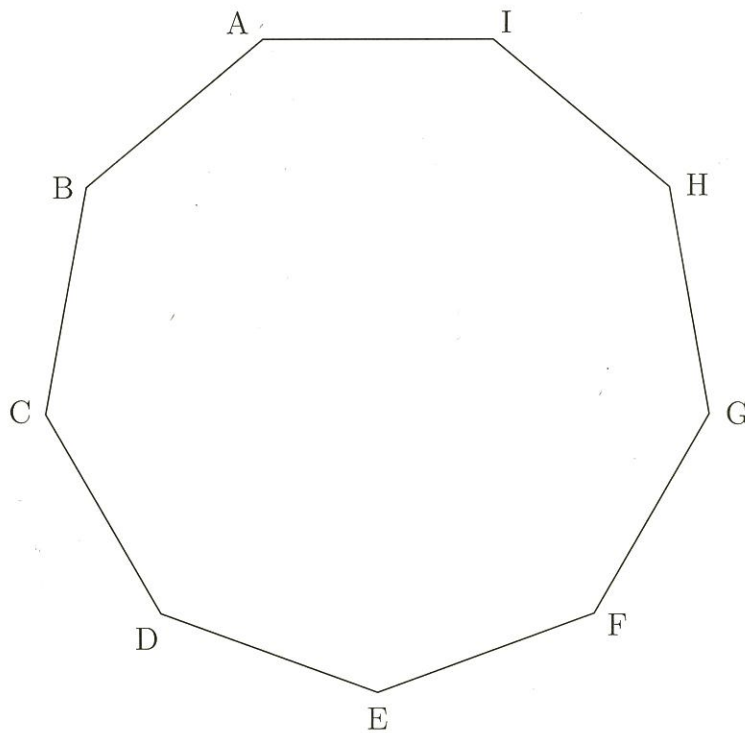
である. ただし, $\boxed{\text{ソ}}$ はできるだけ小さな自然数で答えること.

【問 4】

1 辺の長さが 1 である正九角形 ABCDEFGHI の対角線 AE の長さは,

$$\boxed{\text{チ}} + \boxed{\text{ツ}} \cos 20^\circ$$

である. ただし, $\boxed{\text{ツ}}$ はできるだけ小さな自然数で答えること.



【問 5】

$1 \leq n \leq 999$ を満たす各自然数 n に対し, $f(n)$ を次のように定める.
 n の 100 の位, 10 の位, 1 の位の値を, それぞれ α, β, γ とするとき,

$$f(n) = \alpha + 2\beta + 3\gamma$$

とする.

- (1) $1 \leq n \leq 998$ とする. $f(n+1) < f(n)$ となるとき, 自然数 n の 1 の位の値は テ であり, このとき $f(n) - f(n+1)$ は ト または ナ である. ただし, ト < ナ とする.
- (2) $1 \leq n \leq 999$ とする. $f(n) = n$ となる自然数 n は ニ または ヌ である. ただし, ニ < ヌ とする.

[以 下 余 白]