

平成 27 年度 入学者選抜試験問題

100 点
50 分

数 学

実施日時：平成 27 年 1 月 27 日（火） 11:30～12:20

*下記の〈注意事項〉をよく読み、監督者の指示を待ちなさい。

〈注意事項〉

— 開始前 —

1. 監督者の〈開始〉の指示があるまで、この問題冊子の中を開けない。
2. 解答用紙には、解答欄のほかに下記の2つの記入欄がある。その説明と解答用紙の「注意事項」を読み、2項目の全てに記入またはマークする。
 - ・ **受験番号欄** 上段に受験番号を記入し、下欄にマークする。
 - ・ **氏名欄** 氏名・フリガナを記入する。
3. 解答用紙に汚れがある場合には、挙手で監督者に知らせる。
4. この表紙の受験番号欄に受験番号を記入する。

— 開始後 —

1. 問題は4ページから8ページまでに印刷されており、第1問～第3問の3題で構成されている。
開始後確認してページの落丁、乱丁、印刷不鮮明等がある場合は、挙手で監督者に知らせる。
2. 解答は全て解答用紙の所定の欄へのマークによって行う。たとえば、

ア

 と表示のある問いに対して2と解答する場合は、次の〈例〉のように解答記号アの解答欄②をマークする。**裏表紙**にも解答上の注意が記載されているので、確認すること。

〈例〉

解答 記号	解 答 欄											
	-	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	⊖	⊕	①	②	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

3. マークする際はHBの鉛筆でマーク欄を適切にマークすること。
4. 質問等がある場合は、挙手で監督者に知らせる。
5. 試験開始後30分間および試験終了5分前は退出できない。

受験番号				

(問題は次のページから始まる)

第1問

- (1) $0 < x < 1$ とすると, $x^2 + \frac{1}{x^2} = 6$ のとき,

$$x - \frac{1}{x} = \boxed{\text{アイ}}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \boxed{\text{ウエ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$$

である。

- (2) 次の式を因数分解せよ。

(i) $6x^2 - 7xy - 3y^2 = (\boxed{\text{カ}}x - \boxed{\text{キ}}y)(\boxed{\text{ク}}x + \boxed{\text{ケ}}y)$

(ii) $x^4 + 4 = (x^2 + \boxed{\text{コ}}x + \boxed{\text{サ}})(x^2 - \boxed{\text{シ}}x + \boxed{\text{ス}})$

- (3) x の2次不等式

$$x^2 + ax + 6 < 0 \quad \cdots \cdots \text{①}$$

について,

- (i) $a = 5$ のとき, ①の解は,

$$-\boxed{\text{セ}} < x < -\boxed{\text{ソ}}$$

である。

- (ii) ①の解が存在する a の範囲は,

$$-\boxed{\text{タ}} \sqrt{\boxed{\text{チ}}} > a, a > \boxed{\text{ツ}} \sqrt{\boxed{\text{テ}}}$$

である。

(計算用紙)

第2問

x の2次関数 $f(x) = x^2 + 2kx + 2k^2 + 3k + 2$ について次の問いに答えよ。

- (1) $y=f(x)$ のグラフの頂点は、

$$(-k, k^2 + \boxed{\text{ア}}k + \boxed{\text{イ}})$$

である。

- (2) $y=f(x)$ のグラフの頂点が第一象限 ($x > 0$ かつ $y > 0$) の範囲にある k の範囲は、

$$\boxed{\text{ウ}} > k > -\boxed{\text{エ}} \quad \text{または} \quad -\boxed{\text{オ}} > k$$

である。

このとき、 $y=f(x)$ のグラフと点 $(1, 1)$ で接する接線 m の方程式を $y=ax+b$ とすると、 k の値は、

$$k = \frac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

であり、 a, b の値は、

$$a = \boxed{\text{ケ}}, \quad b = \boxed{\text{コ}}$$

となる。

この条件のもとで $f(x)$ を原点に対して対称に移動した2次関数を $g(x)$ とするとき、 $g(x)$ は、

$$g(x) = -x^2 - x - \boxed{\text{サ}}$$

となる。このとき、 $g(x)$ と接線 m との交点は、

$$(-\boxed{\text{シ}}, -\boxed{\text{ス}})$$

である。

(計算用紙)

第3問

図の三角形ABCにおいて、 $AB=5$ 、 $AC=8$ 、 $BC=7$ とすると、

$$\angle BAC = \boxed{\text{アイ}}^\circ$$

であるので、

$$\triangle ABC \text{ の面積は } \boxed{\text{ウエ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$$

である。

また、 $\triangle ABC$ の外接円の半径を R とすると、

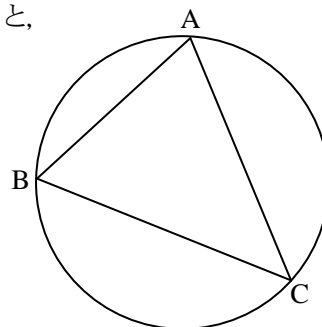
$$R = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

である。

次に、弧 BC 上の点 A を含まない側に $BD=CD$ となるような点 D をとると、 $\angle BDC$ が 90° より大きくなった。このとき、

$$CD = \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \sqrt{\boxed{\text{サ}}}$$

である。



(計算用紙)

解答上の注意

解答はすべて解答用紙の所定の欄にマークしなさい。

問題の文中の , などには、特に指示がない限り、符号(-, ±), 数字(0~9), のいずれかが入ります。ア, イ, ウ, …の一つ一つが、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア, イ, ウ, …で示された解答欄にマークして答えなさい。

例1 に8, に-3 と答えたいとき。

解答 記号	解 答 欄											
	-	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	⊖	⊕	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑨
イ	●	⊕	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
ウ	⊖	⊕	⓪	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

例2 に $-\frac{5}{4}$ と答えたいときは、 $\frac{-5}{4}$ として答えなさい。

解答 記号	解 答 欄											
	-	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
工	●	⊕	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
才	⊖	⊕	⓪	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨
力	⊖	⊕	⓪	①	②	③	●	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨