

平成 28 年度 入学者選抜試験問題

100 点
50 分

数 学

実施日時：平成 28 年 1 月 19 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) $(3x^2-5x+8)(3x^2+8x-4)$ を展開したとき, x^3 の係数は $\boxed{\text{ア}}$ であり, x^2 の係数は $\boxed{\text{イウエ}}$ である。

(2) 次の式を因数分解せよ。

(i) $6x^2-11xy+3y^2=(\boxed{\text{オ}}x-\boxed{\text{カ}}y)(\boxed{\text{キ}}x-y)$

(ii) $6x^2-11xy+3y^2+11x-13y+4=(\boxed{\text{ク}}x-\boxed{\text{ケ}}y+\boxed{\text{コ}})(\boxed{\text{サ}}x-y+\boxed{\text{シ}})$

(3) 次の x の2次方程式

$$2x^2-4x+15-3a=0 \quad \cdots\cdots\text{①}$$

$$x^2+2x+a-2k=0 \quad \cdots\cdots\text{②}$$

を考える。ただし, a, k を定数とする。

(i) $a=6$ のとき, ①の解は,

$$x = \frac{\boxed{\text{ス}} \pm \sqrt{\boxed{\text{セソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}$$

である。

(ii) ①が $x=5$ を解にもつとき, $a=\boxed{\text{チツ}}$ であり, ①のもう1つの解は, $x=\boxed{\text{テト}}$ である。

(iii) ①が実数解をもつとき,

$$a \geq \frac{\boxed{\text{ナニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}} \quad \cdots\cdots\text{③}$$

であり, ②が実数解をもつとき,

$$a \leq \boxed{\text{ネ}}k + \boxed{\text{ノ}} \quad \cdots\cdots\text{④}$$

である。したがって, ③, ④をともに満たす a が存在するための条件は,

$$k \geq \frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}$$

である。

(計算用紙)

第2問

a を定数とする。 x の2次関数,

$$y=3x^2-6(a-1)x+2(a+3)$$

のグラフを C とする。

C の頂点は $(a - \boxed{\text{ア}}, -\boxed{\text{イ}}a^2 + \boxed{\text{ウ}}a + \boxed{\text{エ}})$ となる。

- (1) C の頂点の y 座標の最大値は $\frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ であり, このときの a の値は $a = \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

また, C が異なる2点で x 軸の負の部分と交わるような a の値の範囲は,

$$-\boxed{\text{コ}} < a < \frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{ス}}}$$

である。

- (2) C の $-2 \leq x \leq 1$ における最小値を考える。

$$a \leq \boxed{\text{セソ}} \text{ のとき, 最小値 } \boxed{\text{タ}} + \boxed{\text{チツ}}a$$

$$\boxed{\text{セソ}} < a < \boxed{\text{テ}} \text{ のとき, 最小値 } -\boxed{\text{ト}}a^2 + \boxed{\text{ナ}}a + \boxed{\text{ニ}}$$

$$\boxed{\text{テ}} \leq a \text{ のとき, 最小値 } \boxed{\text{ヌネ}} - \boxed{\text{ノ}}a$$

となる。

ここで, C の最小値が3であったとき,

$$a = \boxed{\text{ハ}}, \boxed{\text{ヒ}}$$

である。

(計算用紙)

第3問

三角形 ABC において、 $AB=3$ 、 $BC=8$ 、 $\angle ABC=60^\circ$ とする。

(1) 三角形 ABC の面積は、 $\boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) $AC=\boxed{\text{ウ}}$ 、 $\cos\angle ACB=\frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$ である。

(3) 辺 AB、AC 上にそれぞれ点 P、Q をとって、線分 PQ を折り目として三角形 ABC を折ると、点 A が辺 BC 上の点 R に重なり、 $BR=2$ となった。このとき、 $AR=\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ 、 $PR=\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ 、 $QR=\frac{\boxed{\text{サン}}}{\boxed{\text{スセ}}}$ である。

問題はここで終わり

(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。

分数形で解答する場合、それ以上約分できない形で答えなさい。

根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

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 $\frac{\text{工才}}{\text{力}}$ 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