早稲田大学 2016年度
一般入試 人間科学部

数学 理系(B方式)

(問　題)

2016年度

〈H28104019〉

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないこと。
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・乱丁及び解答用紙の汚損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、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. マーク解答用紙記入上の注意

(1) 印刷されている受験番号が、自分の受験番号と一致していることを確認したうえで、氏名欄に氏名を記入すること。

(2) マーク欄にははっきりとマークすること。また、訂正する場合は、消しゴムで丁寧に、消し残しがないようによく消すこと。

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

(3) **分数形で解答する場合の分母、および根号の中の数値はできるだけ小さな自然数で答えること。**

(4) **問１**から**問５**までの $\boxed{ア}$, $\boxed{イ}$, $\boxed{ウ}$, …にはそれぞれ、−49, −48, …, −2, −1, 0, 1, 2, …, 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	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。所定欄以外に何かを記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
6. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにすること。
7. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。

【問 1】

以下の問に答えよ.

(1) それぞれ在庫が 3 個以上ある 5 種類の商品の中から, 3 個の商品を選ぶ選び方は $\boxed{ア}$ 通りである.

(2) 3 つの引き出し A, B, C がある.

引き出し A には商品「メガネ」が 3 個と商品「サングラス」が 2 個, 引き出し B には商品「メガネ」が 2 個と商品「サングラス」が 5 個入っている. 引き出し C には何も入っていない.

いま引き出し A, B から, それぞれ 1 個ずつ無作為に商品を取り出し, 引き出し C に入れた.

その後, 引き出し C から無作為に取り出した商品が「メガネ」であったとき, この商品が引き出し A から取り出されたものである確率は $\dfrac{\boxed{イ}}{\boxed{ウ}}$ である.

【問 2】

三角形 ABC に対して，ベクトル $\overrightarrow{p}$，$\overrightarrow{q}$ を

$$\overrightarrow{p} = (\sin A,\ \sin B)$$
$$\overrightarrow{q} = (\cos B,\ \cos A)$$

とするとき

$$\overrightarrow{p} \cdot \overrightarrow{q} = \sin 2C$$

が成り立つ．以下の問に答えよ．

(1) 角 C の大きさは $\dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}\pi$ である．

(2) $\sin A$，$\sin C$，$\sin B$ はこの順で等差数列をなし，かつ，

$$\overrightarrow{\mathrm{CA}} \cdot (\overrightarrow{\mathrm{AB}} - \overrightarrow{\mathrm{AC}}) = 32$$

であるとき，辺 AB の長さは $\boxed{\text{カ}}$ である．

【問 3】

曲線 $C: y = x^2$ 上の点を P とする．ただし P の x 座標は正とする．
点 P における C の接線を ℓ，点 P を通り ℓ に垂直な直線を m とする．
直線 m と曲線 C が P とは異なる交点をもつとき，その点を Q とする．
点 P が曲線 C 上を動くとき，以下の問に答えよ．

(1) 点 Q における C の接線を n とし，ℓ と n との交点を R とする．
点 R の座標を (p, q) とするとき

$$q = \frac{\boxed{キ}}{\boxed{ク}\,p^2} + \frac{\boxed{ケ}}{\boxed{コ}}$$

が成り立つ．

(2) 曲線 C と線分 PQ で囲まれる部分の面積の最小値は $\dfrac{\boxed{サ}}{\boxed{シ}}$ であり，そのときの点 P，Q の座標は

$$\mathrm{P}\left(\frac{\boxed{ス}}{\boxed{セ}}, \frac{\boxed{ソ}}{\boxed{タ}}\right), \mathrm{Q}\left(\frac{\boxed{チ}}{\boxed{ツ}}, \frac{\boxed{テ}}{\boxed{ト}}\right)$$

である．

【問 4】

xy 平面上の原点を中心とする単位円を底面とし，点 $\mathrm{P}(t, 0, 1)$ を頂点とする円錐を K とする．

t が $-1 \leqq t \leqq 1$ の範囲を動くとき，円錐 K の表面および内部が通過する部分の体積は $\dfrac{\pi + \boxed{ナ}}{\boxed{ニ}}$ である．

【問 5】

複素数 z_1，z_2，z_3 を表す複素数平面上の点を，それぞれ A，B，C とする．
3 点 A，B，C が AB : BC : CA = 1 : $\sqrt{3}$: 2 の三角形を作るとき

$$\frac{z_3 - z_1}{z_2 - z_1} = \boxed{\text{ヌ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{ネ}}}\,i$$

である．

[以　下　余　白]