2020年度

【一般入試前期C日程 / センタープラス方式】

1　限　目

注　意

1．試験開始の合図があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません。

2．問題冊子は１部，解答用紙は１枚です。

3．出題科目，ページおよび選択方法は，下表のとおりです。

出題科目	ページ	選択方法
英　語	1 ～ 11	解答科目は，選択できる科目を受験票で確認のうえ，選択しなさい。
数学Ⅰ・A	13 ～ 16	
数学Ⅰ・A・Ⅱ・B	17 ～ 20	

4．解答は全てマークセンス方式です。マークは黒鉛筆（シャープペンシル可）で右の例のように正しくマークしてください。

マーク例

5．解答用紙には解答欄のほかに次の記入欄があります。
（1）受験番号欄
受験番号を受験番号欄の上欄に算用数字で記入し，さらにその下のマーク欄にマークしてください。なお，受験番号欄には，一般入試前期Ｃ日程の受験番号を記入してください（一般入試前期（センタープラス方式）の受験番号は記入しないこと）。
（2）解答科目選択欄
解答する科目を１つだけ○で囲み，さらにその下のマーク欄にマークしてください。
※受験番号および解答した科目が正しくマークされていない場合は，採点できないことがあります。

6．記入したマークを訂正する場合は，プラスチック製消しゴムで完全に消し，改めてマークしてください（消しくずを残さないこと）。

7．解答用紙は折り曲げたり，汚したりしてはいけません。

8．解答用紙の※印欄はマークしてはいけません。

9．問題冊子と解答用紙にページの落丁･乱丁および印刷の不鮮明な箇所や汚れなどがある場合は，手を挙げて監督者に知らせてください。

10．試験終了後，問題冊子は持ち帰ってください。

数　学　Ⅰ・A・Ⅱ・B

（解答番号 $\boxed{(1)}$ ～ $\boxed{(61)}$ ）

以下の各問いの空欄に当てはまる整数を 0 ～ 9 から選び，該当する解答欄にマークせよ。ただし，分数で解答する場合は既約分数で答えよ。また，根号の中は最小の整数で答えよ。

Ⅰ　座標空間に 2 点 A$(1, 0, 3)$，B$(0, 1, 8)$ があり，線分 AB を $t : (1-t)$ $(0 < t < 1)$ に内分する点を P とする。点 P を通り xy 平面，yz 平面，zx 平面に平行な平面をそれぞれ α，β，γ とし，6 つの平面 α，β，γ，xy 平面，yz 平面，zx 平面で囲まれた六面体の体積を V とする。このとき，以下の問いに答えよ。

(1) P の座標を t を用いて表すと，$\left(\boxed{(1)} - t,\ t,\ \boxed{(2)} + \boxed{(3)}\,t\right)$ である。

(2) V を t を用いて表すと，$V = -\boxed{(4)}\,t^3 + \boxed{(5)}\,t^2 + \boxed{(6)}\,t$ である。

(3) V を t で微分すると，$V' = -\boxed{(7)}\boxed{(8)}\,t^2 + \boxed{(9)}\,t + \boxed{(10)}$ である。

(4) V は，$t = \dfrac{\boxed{(11)}}{\boxed{(12)}}$ のとき最大値 $\dfrac{\boxed{(13)}\boxed{(14)}}{\boxed{(15)}\boxed{(16)}}$ をとる。

（20 点）

$\boxed{\text{II}}$ 方程式 $x^3 = 64$ について，以下の問いに答えよ。

(1) $x^3 = 64$ の解は，$x = \boxed{(17)}$，$-\boxed{(18)} \pm \boxed{(19)}\sqrt{\boxed{(20)}}\, i$ である。

ここで，$x^3 = 64$ の 2 つの虚数解を α，β とおく。

(2) $\alpha + \beta = -\boxed{(21)}$，$\alpha\beta = \boxed{(22)}\boxed{(23)}$，$\alpha^2 = \boxed{(24)}\beta$ である。

(3) $\dfrac{\beta}{\alpha} + \dfrac{\alpha}{\beta} + 1 = \boxed{(25)}$ である。

(4) $\alpha^5 + \beta^5 = -2^n$ を満たす自然数 n は $\boxed{(26)}\boxed{(27)}$ である。

(5) $\alpha^{10}\beta + \alpha\beta^{10} = 2^n$ を満たす自然数 n は $\boxed{(28)}\boxed{(29)}$ である。

(20 点)

$\boxed{\text{Ⅲ}}$ 数列 $\{a_n\}$ が $a_1 = 0$，$a_{n+1} - a_n = n \ (n = 1, 2, 3, \cdots\cdots)$ を満たし，数列 $\{b_n\}$ が $b_1 = 0$，$b_{n+1} - b_n = n^2 + na_n \ (n = 1, 2, 3, \cdots\cdots)$ を満たす。このとき，以下の問いに答えよ。

(1) $a_2 = \boxed{(30)}$，$a_3 = \boxed{(31)}$ である。

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項は，$a_n = \dfrac{\boxed{(32)}}{\boxed{(33)}}\left(n - \boxed{(34)}\right)n$ である。

(3) 数列 $\{c_n\}$ を $c_n = {a_n}^2 \ (n = 1, 2, 3, \cdots\cdots)$ とするとき，

第 $(n+1)$ 項は $c_{n+1} = \left\{\dfrac{\boxed{(35)}}{\boxed{(36)}}n\left(n + \boxed{(37)}\right)\right\}^2$ である。

よって，数列 $\{c_n\}$ は，$c_{n+1} - c_n = n^{\boxed{(38)}} \ (n = 1, 2, 3, \cdots\cdots)$ を満たす。

(4) 数列 $\{b_n\}$ の一般項は，

$$b_n = \frac{\boxed{(39)}}{\boxed{(40)}\boxed{(41)}}\left(n - \boxed{(42)}\right)n\left(n + \boxed{(43)}\right)\left(\boxed{(44)}\,n - 2\right)$$

である。

(5) $b_n > 50\,a_n$ を満たす最小の自然数 n は $\boxed{(45)}\boxed{(46)}$ である。

(30 点)

$\boxed{\text{IV}}$ さいころを3回投げ，出た目の数を順に a，b，c とおき，座標平面上に3点 A$(1, a)$，B$(2, b)$，C$(3, c)$ をとる。線分 AB，AC，BC を引くとき，以下の問いに答えよ。

(1) 線分 AC が x 軸と平行になる確率は $\dfrac{\boxed{(47)}}{\boxed{(48)}}$ である。

(2) 3点 A，B，C が1つの直線上に並ぶ確率は $\dfrac{\boxed{(49)}}{\boxed{(50)}\boxed{(51)}}$ である。

(3) AB $=$ BC の二等辺三角形 ABC ができる確率は $\dfrac{\boxed{(52)}}{\boxed{(53)}\boxed{(54)}}$ である。

(4) $\angle\mathrm{A} = 90^\circ$ の直角三角形 ABC ができる確率は $\dfrac{\boxed{(55)}}{\boxed{(56)}\boxed{(57)}}$ である。

(5) AB $=$ AC の二等辺三角形 ABC ができる確率は $\dfrac{\boxed{(58)}}{\boxed{(59)}\boxed{(60)}\boxed{(61)}}$ である。

(30点)

ご注意

1. 本書の一部あるいは全部について，発行者の許可を得ずに，無断で複写・転写することは禁じられています。

2. 本書の内容に誤り・誤字脱字などございましたら，ご連絡いただけると幸いです。

2020/7/1

発行･制作:広島国際大学入試センター

連絡先:739-2695 広島県東広島市黒瀬学園台555-36

TEL: 0823-70-4500　FAX: 0823-70-4518

Mail: HIU.Nyushi@josho.ac.jp

URL: https://www.hirokoku-u.ac.jp/