

2022年度 明海大学歯学部一般選抜入学試験 A 日程

理科・数学試験問題

物 理
生 物
化 学
数 学

注 意 事 項

- 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 試験問題は47ページあります。
- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁、解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 4 監督者の指示に従って、解答用紙の受験番号・生年月日および氏名欄に正しく記入し、さらに、受験番号・生年月日をマークしなさい。
- 5 受験番号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 4科目中1科目を選択し、解答用マークシートの所定の箇所に選択した科目を正しく記入し、さらに、選択した科目をマークしなさい。
- 7 解答は、解答用紙の解答欄に次の記入上の注意に従いマークしなさい。
(1) 例えば

10

 に3と解答する場合は、10の解答欄の3をマークし

10	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⊖	⊛
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 とする。

- (2) もし複数の解答がある場合は、解答欄の複数の箇所にマークする。

例えば

10

 に1, 5, 0と解答する場合は、10の解答欄の1, 5, 0をマークし

10	●	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨	●	⊖	⊛
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 とする。

- 8 余白の部分および巻末の計算用紙は適宜使用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 9 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってはいけません。

数 学

次の ~ に当てはまるものを指定された選択肢の中から選び、その番号を解答用紙の解答欄にマークせよ。

- (1) $(x^2 - 4x - 1)(x^2 - 4x + 2)$ の展開式における x^3 の項の係数は であり、 x^2 の項の係数は である。

に対する選択肢

- ① -2 ② -4 ③ -8 ④ -16 ⑤ -32
⑥ 2 ⑦ 4 ⑧ 8 ⑨ 16 ⑩ 32

に対する選択肢

- ① -11 ② -13 ③ -15 ④ -17 ⑤ -19
⑥ 11 ⑦ 13 ⑧ 15 ⑨ 17 ⑩ 19

- (2) $\frac{5(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}-1} - \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ を計算すると である。

に対する選択肢

- ① $3\sqrt{3}$ ② $5\sqrt{3}$ ③ $8\sqrt{3}$ ④ $10\sqrt{3}$ ⑤ $15\sqrt{3}$
⑥ 2 ⑦ 4 ⑧ 6 ⑨ 8 ⑩ 10

- (3) 循環小数 $0.3\dot{1}8$ を分数で表すと である。

に対する選択肢

- ① $\frac{1}{22}$ ② $\frac{3}{22}$ ③ $\frac{5}{22}$ ④ $\frac{7}{22}$ ⑤ $\frac{9}{22}$
⑥ $\frac{17}{333}$ ⑦ $\frac{34}{333}$ ⑧ $\frac{53}{333}$ ⑨ $\frac{106}{333}$ ⑩ $\frac{212}{333}$

- (4) 正八角形 ABCDEFGH について、対角線は全部で 本である。また、3 個の頂点を結んでできる三角形は全部で 個ある。

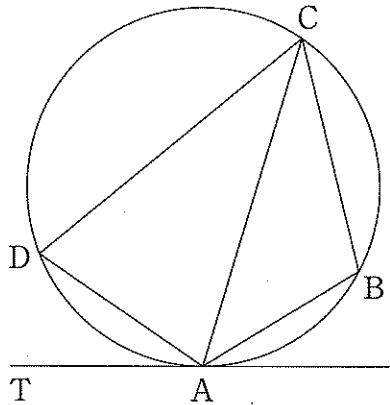
に対する選択肢

- ① 10 ② 11 ③ 20 ④ 22 ⑤ 40
 ⑥ 44 ⑦ 60 ⑧ 66 ⑨ 70 ⑩ 77

に対する選択肢

- ① 20 ② 21 ③ 35 ④ 40 ⑤ 48
 ⑥ 56 ⑦ 63 ⑧ 69 ⑨ 72 ⑩ 86

- (5) 下の図において、四角形 ABCD は円に内接している。直線 TA は点 A における円の接線である。



この図において、 $CA = CD$ 、 $\angle DAT = 34^\circ$ であるとき、

$\angle CAD =$, $\angle ABC =$

である。

に対する選択肢

- ① 59° ② 61° ③ 65° ④ 68° ⑤ 73°
 ⑥ 76° ⑦ 79° ⑧ 82° ⑨ 85° ⑩ 87°

に対する選択肢

- ① 92° ② 95° ③ 97° ④ 102° ⑤ 105°
 ⑥ 107° ⑦ 110° ⑧ 112° ⑨ 117° ⑩ 119°

(6) a, b, c を定数とする。2つの2次関数

$$f(x) = ax^2 - bx + c$$

$$g(x) = (a+b)x^2 - bx + 2c + 1$$

について,

$$f(2) = -3, \quad g(1) = 5, \quad f(-2) - g(-1) = 4$$

であるとき,

$$a = \boxed{9}, \quad b = \boxed{10}, \quad c = \boxed{11}$$

である。

$\boxed{9}$, $\boxed{10}$, $\boxed{11}$ に対する選択肢

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5
⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 10

(7) a, b を実数とする。 a, b に関する3つの条件

p : a, b の少なくとも一方は無理数である。

q : $a+b, ab$ の少なくとも一方は無理数である。

r : $a+b, a-b$ はともに有理数である。

について, q は p であるための $\boxed{12}$ 。また, \bar{r} は p であるための $\boxed{13}$ 。

ただし, \bar{r} は r の否定を表す。

$\boxed{12}$, $\boxed{13}$ に対する選択肢

- ① 必要条件であるが十分条件でない
② 十分条件であるが必要条件でない
③ 必要十分条件である
④ 必要条件でも十分条件でもない

- (8) 6個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5の中から異なる4個の数字を並べて4桁の整数をつくる。このとき、全部で 個の整数ができる。また、このうち9の倍数は全部で 個あり、4の倍数は全部で 個ある。

に対する選択肢

- ① 64 ② 72 ③ 125 ④ 144 ⑤ 243
⑥ 288 ⑦ 300 ⑧ 361 ⑨ 424 ⑩ 485

, に対する選択肢

- ① 24 ② 32 ③ 36 ④ 48 ⑤ 54
⑥ 63 ⑦ 68 ⑧ 72 ⑨ 80 ⑩ 84

- (9) a, b を定数とする。2次不等式

$$-2x^2 + (-a - 2b + 10)x + a - b - 6 \geq 0$$

の解が $-1 \leq x \leq 0$ であるとき、

$$a = \text{}, b = \text{}$$

である。

, に対する選択肢

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5
⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 0

(10) a は定数で $a > 0$ とし、関数

$$y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2a^2 - 10a - \frac{1}{2} \quad (-2a - 1 \leq x \leq 2a - 1) \quad \dots\dots(\text{ア})$$

の最大値を 37 とする。このとき、 $a = \boxed{19}$ であり、(ア)の最小値は $\boxed{20}$ である。

$\boxed{19}$ に対する選択肢

- ① $\frac{11}{4}$ ② $\frac{13}{4}$ ③ $\frac{15}{4}$ ④ $\frac{17}{4}$ ⑤ $\frac{19}{4}$
 ⑥ $\frac{5}{2}$ ⑦ $\frac{7}{2}$ ⑧ $\frac{9}{2}$ ⑨ $\frac{11}{2}$ ⑩ $\frac{13}{2}$

$\boxed{20}$ に対する選択肢

- ① -5 ② -7 ③ -9 ④ -11 ⑤ -13
 ⑥ -15 ⑦ -17 ⑧ -19 ⑨ -21 ⑩ -23

(11) 内接円の半径が $2\sqrt{2} - 2$ である $\triangle ABC$ において、

$$AB : BC : CA = 1 : 2\sqrt{2} : 3$$

とする。このとき、 $\sin \angle BAC = \boxed{21}$ であり、 $BC = \boxed{22}$ である。

$\boxed{21}$ に対する選択肢

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{8}{9}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{9}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{9}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{2}}{9}$
 ⑥ $\frac{1}{3}$ ⑦ $\frac{2}{3}$ ⑧ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ⑨ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ⑩ $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

$\boxed{22}$ に対する選択肢

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5
 ⑥ $\sqrt{2}$ ⑦ $2\sqrt{2}$ ⑧ $3\sqrt{2}$ ⑨ $4\sqrt{2}$ ⑩ $5\sqrt{2}$

(12) 等式

$$xy - 3x - 2y - 12 = 0$$

を満たす自然数の組 (x, y) は全部で 組ある。また、このうち x の値が最大となる組を (m, n) とすると、

$$m - 2n = \text{ }$$

である。

, に対する選択肢

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12
⑥ 14 ⑦ 16 ⑧ 18 ⑨ 20 ⑩ 22

(13) x を定数とする。5人の生徒A, B, C, D, Eに10点満点の英語と国語の試験を行ったところ、次の結果を得た。

	A	B	C	D	E
英語 (点)	6	7	x	2	x
国語 (点)	9	7	8	7	4

このとき、国語の得点の平均点は 点である。また、英語と国語の得点の共分散を0.4とすると、 $x = \text{ }$ であり、英語の得点の分散は である。

, に対する選択肢

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5
⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 10

に対する選択肢

- ① 2.4 ② 2.5 ③ 2.6 ④ 2.7 ⑤ 2.8
⑥ 2.9 ⑦ 3 ⑧ 3.1 ⑨ 3.2 ⑩ 3.3

- (14) 箱の中に赤玉 2 個, 白玉 2 個, 青玉 4 個, 黒玉 4 個の計 12 個の玉が入っている。この箱の中から同時に 3 個の玉を取り出す。このとき, 取り出した 3 個の玉の色が全て同じである確率は である。また, 取り出した 3 個の玉の色が全て異なる確率は である。

に対する選択肢

- ① $\frac{1}{55}$ ② $\frac{2}{55}$ ③ $\frac{4}{55}$ ④ $\frac{6}{55}$ ⑤ $\frac{12}{55}$
⑥ $\frac{1}{110}$ ⑦ $\frac{3}{110}$ ⑧ $\frac{7}{110}$ ⑨ $\frac{9}{110}$ ⑩ $\frac{13}{110}$

に対する選択肢

- ① $\frac{6}{55}$ ② $\frac{8}{55}$ ③ $\frac{18}{55}$ ④ $\frac{24}{55}$ ⑤ $\frac{27}{55}$
⑥ $\frac{9}{110}$ ⑦ $\frac{13}{110}$ ⑧ $\frac{21}{110}$ ⑨ $\frac{27}{110}$ ⑩ $\frac{31}{110}$