

令和4年度入学試験問題

選択科目 (3科目入試)

注 意

〈各科目共通〉

1. 合図があるまで表紙をあけないこと。
2. 解答はHBの黒鉛筆もしくはシャープペンシルで解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークすること。
3. 解答用紙に解答以外のことを書いた場合、その答案は無効とする。
4. 理科【化学基礎・生物基礎】、数学【数学Ⅰ・A】のうち受験票および願書に記入した1教科を選択し、解答用紙に受験番号、選択した教科を正しくマークし、氏名を記入すること。
5. 各教科の始まりは、理科【化学基礎・生物基礎】が本冊子の1ページ、数学【数学Ⅰ・A】が15ページとなっている。
6. 受験票は机に出しておくこと。
7. 理科【化学基礎・生物基礎】の問題は1番から29番までとなっており、別に記述問題がある。記述問題の解答はマークシートではなく、記述問題用の解答用紙に解答すること。記述問題の解答をマークシートに記入しても採点の対象とはならない。
数学【数学Ⅰ・A】の問題は1番から22番までとなっている。

〈数学Ⅰ・Aのみ〉

1. 問題余白と右ページは計算に使用する。

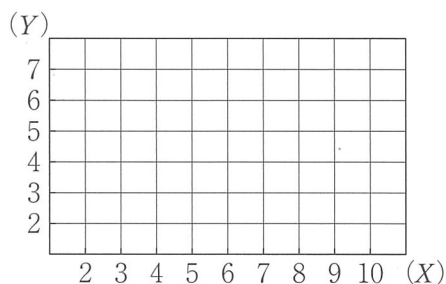
〔 1 〕 次の(1)～(4)の各問いに答えなさい。解答は(a)～(e)のうちからそれぞれ 1 つ選びなさい。

(1) 正の実数 a が $a^4 + \frac{1}{a^4} = 34$ を満たすとき、 $a + \frac{1}{a}$ の値を求めよ。 1

- (a) 1 (b) $\sqrt{2}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $2\sqrt{2}$ (e) $2\sqrt{3}$

(2) 次の表のように 2 つの変量 X と Y のデータが 8 組ある。 X と Y の相関係数を r とするとき、 r の満たす範囲として適するものを選び。必要であれば下の方眼を利用してもよい。 2

X	6	8	6	10	4	6	2	6
Y	4	3	5	2	6	7	7	6



- (a) $-1 \leq r < 0$ (b) $0 \leq r < 0.2$ (c) $0.2 \leq r < 0.5$
 (d) $0.5 \leq r < 0.8$ (e) $0.8 \leq r \leq 1$

(3) a を正の実数とする。2 つの不等式 $x^2 - 5ax + 6a^2 \leq 0$ 、 $x^2 - 2ax + a^2 - 1 \leq 0$ を同時に満たす実数 x が存在するような定数 a のとり得る値の範囲を求めよ。 3

- (a) $0 < a \leq \frac{1}{2}$ (b) $0 < a \leq 1$ (c) $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$
 (d) $\frac{1}{2} \leq a$ (e) $1 \leq a$

(4) n^2 の下 2 桁が n と一致するような 2 桁の自然数 n は全部で何個あるか求めよ。 4

- (a) 2 個 (b) 4 個 (c) 10 個 (d) 20 個 (e) 25 個

〔2〕 k を実数の定数とし、 x についての2次方程式 $x^2 - kx - \frac{k}{2} + 2 = 0 \cdots \textcircled{1}$ について考える。次の(1)～(5)の各問いに答えなさい。解答は(a)～(e)のうちからそれぞれ1つ選びなさい。

(1) $k = 4$ のとき、方程式①の解を求めよ。 5

(a) $x = -4$

(b) $x = -4$ または 0

(c) $x = 0$ または 4

(d) $x = 0$

(e) $x = 4$

(2) 方程式①が $x = 2$ を解にもつとき、 k の値を求めよ。 6

(a) $-\frac{12}{5}$

(b) $-\frac{5}{12}$

(c) $\frac{5}{12}$

(d) $\frac{4}{3}$

(e) $\frac{12}{5}$

(3) 方程式①が実数解をもつとき、 k のとり得る値の範囲を求めよ。 7

(a) $k < -4$ または $2 < k$

(b) $k \leq -4$ または $2 \leq k$

(c) $-4 < k < 2$

(d) $-4 \leq k \leq 2$

(e) $-4 < k \leq 2$

(4) 方程式①が $0 \leq x \leq 2$ の範囲に解を1つもち、 $x < 0$ または $2 < x$ の範囲にもう1つの解をもつとき、 k のとり得る値の範囲を求めよ。 8

(a) $k < \frac{12}{5}$ または $4 < k$

(b) $\frac{12}{5} < k < 4$

(c) $\frac{12}{5} \leq k < 4$

(d) $\frac{12}{5} \leq k \leq 4$

(e) $\frac{12}{5} < k \leq 4$

(5) 方程式①が $0 \leq x \leq 2$ の範囲に少なくとも1つの解をもつとき、 k のとり得る値の範囲を求めよ。

9

(a) $k < 2$ または $4 < k$

(b) $2 < k < 4$

(c) $2 \leq k < 4$

(d) $2 \leq k \leq 4$

(e) $2 < k \leq 4$

〔 3 〕 $AB = 5$, $BC = 3$, $CD = 2$, $DA = 3$ である等脚台形 $ABCD$ について, 対角線 AC , BD の交点を E とするとき, 次の(1)~(4)の各問いに答えなさい。解答は(a)~(e)のうちからそれぞれ1つ選びなさい。

(1) 対角線 BD の長さを求めよ。 10

- (a) 2 (b) 3 (c) $\sqrt{13}$ (d) $\sqrt{19}$ (e) 5

(2) 四角形 $ABCD$ の面積を求めよ。 11

- (a) $\frac{7\sqrt{2}}{4}$ (b) $\frac{7\sqrt{3}}{4}$ (c) $\frac{21}{4}$ (d) $\frac{21\sqrt{3}}{4}$ (e) 21

(3) BE の長さを求めよ。 12

- (a) $\frac{7\sqrt{13}}{5}$ (b) 3 (c) $\frac{5\sqrt{19}}{7}$ (d) $\frac{9\sqrt{13}}{7}$ (e) $\frac{6\sqrt{19}}{5}$

(4) $\sin \angle AED$ の値を求めよ。 13

- (a) $\frac{4\sqrt{3}}{13}$ (b) $\frac{21}{38}$ (c) $\frac{7\sqrt{3}}{19}$ (d) $\frac{4}{5}$ (e) $\frac{21\sqrt{3}}{38}$

〔 4 〕 $AB = 10$, $BC = 6$, $CA = 8$ である $\triangle ABC$ について考える。 $\triangle ABC$ の内接円 O の中心を O , 円 O と辺 AB , CA との接点をそれぞれ D , E とするとき, 次の(1)~(4)の各問いに答えなさい。解答は(a)~(e)のうちからそれぞれ1つ選びなさい。

(1) 円 O の半径を求めよ。 14

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) 1 (c) $\sqrt{2}$ (d) $\frac{3}{2}$ (e) 2

(2) 線分 AD の長さを求めよ。 15

- (a) 6 (b) $\frac{13}{2}$ (c) 7 (d) $\frac{15}{2}$ (e) 8

(3) 線分 OA と円 O の交点を P とするとき, $\angle ADP$ と大きさが等しい角を選べ。 16

- (a) $\angle DAP$ (b) $\angle PDE$ (c) $\angle ODE$ (d) $\angle OBD$ (e) $\angle OCE$

(4) $\triangle ADE$ の内接円の中心を I とするとき, 線分 OI の長さを求めよ。 17

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) 1 (c) $\sqrt{2}$ (d) $\frac{3}{2}$ (e) 2

〔5〕 赤玉1個と白玉2個が入った袋から玉を1個取り出し、色を調べてからもとに戻す試行を5回繰り返す。次の(1)～(5)の各問いに答えなさい。解答は(a)～(e)のうちからそれぞれ1つ選びなさい。

(1) 赤玉がちょうど2回出る確率を求めよ。 18

- (a) $\frac{1}{32}$ (b) $\frac{8}{243}$ (c) $\frac{5}{16}$ (d) $\frac{80}{243}$ (e) $\frac{160}{243}$

(2) 赤玉と白玉が交互に出る確率を求めよ。 19

- (a) $\frac{4}{81}$ (b) $\frac{1}{16}$ (c) $\frac{40}{243}$ (d) $\frac{80}{243}$ (e) $\frac{40}{81}$

(3) 赤玉が出る回数よりも白玉が出る回数の方が多くなる確率を求めよ。 20

- (a) $\frac{17}{81}$ (b) $\frac{8}{27}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{3}{5}$ (e) $\frac{64}{81}$

(4) 赤玉が3回以上連続して出る確率を求めよ。 21

- (a) $\frac{1}{81}$ (b) $\frac{7}{81}$ (c) $\frac{5}{27}$ (d) $\frac{1}{4}$ (e) $\frac{10}{27}$

(5) 赤玉が2回以上連続して出る確率を求めよ。 22

- (a) $\frac{79}{243}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{19}{32}$ (e) $\frac{5}{8}$