

2021年度

【学校推薦型選抜〈併願型〉(1日目)】

基礎素養検査

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 ~ 10	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	11 ~ 14	

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。
 - (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

(解答番号 ～)

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 A, B の 2 人が 1 つずつさいころを投げ、出る目の数により勝敗と得点を決めるゲームを行う。出る目の数が大きい方を勝者とし、勝者の得点は大きい方の目の数から小さい方の目の数を引いた数とする。出る目の数が小さい方を敗者とし、敗者の得点は 0 とする。また、2 人の出る目の数が等しいときは引き分けとし、ともに得点は 0 とする。

(1) ゲームを 1 回行うとき、以下の問いに答えよ。

(a) 引き分けとなる確率は $\frac{\text{(1)}}{\text{(2)}}$ である。

(b) 勝者の得点が 4 以上となる確率は $\frac{\text{(3)}}{\text{(4)}}$ である。

(2) ゲームを 2 回行うとき、以下の問いに答えよ。

(a) 2 回のうち 1 回だけ引き分けとなる確率は $\frac{\text{(5)}}{\text{(6)} \times \text{(7)}}$ である。

(b) A, B がともに 1 回ずつ勝者となる確率は $\frac{\text{(8)} \times \text{(9)}}{\text{(10)} \times \text{(11)}}$ である。

(c) A, B のいずれか 1 人が 2 回とも勝者となり、勝者の得点が 2 回とも 3 以上となる確率は $\frac{\text{(12)}}{\text{(13)} \times \text{(14)}}$ である。

(20 点)

Ⅱ 1 辺の長さが $2\sqrt{7}$ の正三角形 ABC がある。 $\triangle ABC$ の外接円において、点 C を含まない弧 AB 上に点 D を、弦 BD の長さが 2 になるようにとる。このとき、以下の問いに答えよ。

(1) $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\frac{\boxed{(15)} \sqrt{\boxed{(16)} \boxed{(17)}}}{\boxed{(18)}}$ である。

(2) $\angle ADC = \boxed{(19)} \boxed{(20)}^\circ$ であり、 $\angle ADB = \boxed{(21)} \boxed{(22)} \boxed{(23)}^\circ$ である。
したがって、 $AD = \boxed{(24)}$ である。

(3) $\triangle ABD$ の面積は $\boxed{(25)} \sqrt{\boxed{(26)}}$ であり、 $\sin \angle ABD = \frac{\sqrt{\boxed{(27)} \boxed{(28)}}}{\boxed{(29)}}$ である。

(4) 面積について、 $\frac{\triangle ACD}{\triangle BCD} = \boxed{(30)}$ である。

(20 点)

Ⅲ 点A(1, 5)と点B(4, 11)を通る直線*l*と、 $y = 2x^2$ を2点A, Bを通るように平行移動した放物線*C*がある。放物線*C*の $1 < x < 4$ の部分に点Pをとり、△ABPの面積を*S*とおく。このとき、以下の問いに答えよ。

(1) *l*の方程式は $y = \boxed{(31)}x + \boxed{(32)}$ である。

(2) *C*の方程式は $y = \boxed{(33)}x^2 - \boxed{(34)}x + \boxed{(35)}\boxed{(36)}$ である。

(3) 点Pが*C*の頂点であるとき、Pの座標は ($\boxed{(37)}, \boxed{(38)}$) であり、 $S = \boxed{(39)}$ である。

(4) 放物線 $y = \boxed{(33)}x^2 - \boxed{(34)}x + \boxed{(35)}\boxed{(36)} - (\boxed{(31)}x + k)$ が*x*軸に接するとき、 $k = -\frac{\boxed{(40)}}{\boxed{(41)}}$ である。

(5) *S*は、Pの*x*座標が $\frac{\boxed{(42)}}{\boxed{(43)}}$ のとき、最大値 $\frac{\boxed{(44)}\boxed{(45)}}{\boxed{(46)}}$ をとる。

(6) $S = \frac{8}{3}$ のとき、Pの*x*座標は $\frac{\boxed{(47)}}{\boxed{(48)}}$ または $\frac{\boxed{(49)}\boxed{(50)}}{\boxed{(51)}}$ である。

(30点)

Ⅳ $0 \leq t \leq 5$ を満たす実数を t とする。自然数全体を全体集合とし、

3つの部分集合 A, B, C を

$$A = \{ x \mid t + 8 \leq x \leq -t + 30, \quad x \text{ は自然数} \},$$

$$B = \{ x \mid 2t + 12 \leq x \leq 3t + 33, \quad x \text{ は自然数} \},$$

$$C = \{ x \mid \quad \quad \quad x \leq -6t + 40, \quad x \text{ は自然数} \}$$

とする。このとき、以下の問いに答えよ。ただし、集合 S の要素の個数を $n(S)$ と表す。

(1) $t = 3$ のとき、

$$n(A) = \boxed{(52)} \boxed{(53)}, \quad n(B) = \boxed{(54)} \boxed{(55)}, \quad n(C) = \boxed{(56)} \boxed{(57)} \text{ である。}$$

(2) t が $0 \leq t \leq 5$ を満たす整数であるとき、 $n(A \cap B)$ を t を用いて表すと、

$$n(A \cap B) = -\boxed{(58)} t + \boxed{(59)} \boxed{(60)} \text{ である。}$$

(3) $A \cap B = \{ x \mid 15 \leq x \leq 28, \quad x \text{ は自然数} \}$ となるとき、 t のとりうる値の範囲は

$$\boxed{(61)} < t \leq \frac{\boxed{(62)}}{\boxed{(63)}} \text{ である。}$$

(4) $n(B \cap C) > 0$ となるとき、 t のとりうる値の範囲は $0 \leq t \leq \frac{\boxed{(64)}}{\boxed{(65)}}$ である。

(5) C の補集合を \overline{C} とする。 $n(A \cap \overline{C}) > 0$ となるとき、 t のとりうる値の範囲は

$$\frac{\boxed{(66)} \boxed{(67)}}{\boxed{(68)}} < t \leq 5 \text{ である。}$$

(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、ご連絡いただくと幸いです。

2021/7/1

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/>

Copyright © 2021 Hiroshima International University, All rights reserved.
