

1月11日

令和8年度 人間総合科学大学
スカラシップ選抜S日程 問題用紙

数学

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで問題冊子を開かないでください。
2. 出願時に選択した科目と一致しているか確認してください。なお、受験科目の変更は一切受け付けません。
3. この問題冊子は全部で4ページ（表紙・余白ページは除く）あります。
4. 問題冊子と解答用紙の両方の所定欄に受験番号と氏名・フリガナを必ず記入してください。
5. 解答は記述式ですので、各指示にしたがって丁寧に記入してください。
6. 解答時間は60分です。
7. 問題内容に関する質問には一切応じられませんが、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れなどに気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
8. 問題冊子の余白などは適宜利用してかまいません。
9. 問題冊子と解答用紙の両方とも回収します。

受験番号	
フリガナ	
氏 名	

【 解答上の注意 】

分数はなるべく簡単な形で、また、根号内の自然数はなるべく小さな数で表すこと。

I 次の ～ に当てはまる数、式等を求めよ。

(1) $\frac{4\sqrt{2}}{3} + \frac{5}{3\sqrt{2}} - \frac{7\sqrt{2}}{6}$ を計算して簡単にすると である。

(2) $a = \sqrt{5 - \sqrt{24}}$ のとき、 $a + \frac{1}{a}$ の値は である。

(3) 連立不等式 $\begin{cases} 3x^2 - 8x - 3 < 0 \\ \frac{4x+1}{3} > \frac{7x+3}{6} \end{cases}$ の解は である。

(4) 6 個の数 $a, 10, 2, 7, 8, 4$ を変量とするデータの中央値が 6 のとき、 a の値は である。

(5) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\tan \theta = 2$ のとき、 $\frac{1}{\sin \theta + \cos \theta}$ の値は である。

(6) 10 進法で表された 2026 を 3 進法で表したとき、0 は 回現れる。

(7) 三角形 ABC の辺 AB の中点を D、辺 BC を 2 : 3 に内分する点を E、線分 AE と線分 CD の交点を F、直線 BF と辺 CA の交点を G とすると、線分 AG と線分 GC の長さに対して $\frac{AG}{GC}$ の値は である。

(8) 2 個のサイコロを同時に 1 回振ったとき、出た目の数の和が 10 以上になる確率は である。

Ⅱ 次の $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{オ}}$ に当てはまる数、式等を求めよ。

a を実数の定数とする。頂点を A とする放物線 $y = x^2 - 2ax + a^2 - 2a - 3$ ……① について、以下の問いに答えよ。

- (1) 放物線①の頂点 A の座標を a を用いて表すと $\boxed{\text{ア}}$ であり、放物線①が x 軸と異なる 2 点で交わるための定数 a のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{イ}}$ である。また、放物線①が、 x 軸の正の部分と負の部分でそれぞれ 1 か所ずつ交わるための定数 a のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{ウ}}$ である。
- (2) 放物線①が x 軸と異なる 2 点 B, C で交わる時、線分 BC の長さを a を用いて表すと $\boxed{\text{エ}}$ である。また、 $a = \frac{1}{2}$ とすると、三角形 ABC の面積は $\boxed{\text{オ}}$ である。

Ⅲ 次の $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{オ}}$ に当てはまる数を求めよ。また、＜記述式問題＞は解答用紙の所定の欄に解答を記述すること。

$AB=7, BC=8, CA=6$ である三角形 ABC について、以下の問いに答えよ。

- (1) $\cos \angle CAB = \boxed{\text{ア}}$ である。また、 $\sin \angle CAB = \boxed{\text{イ}}$ であり、三角形 ABC の面積は $\boxed{\text{ウ}}$ である。
- (2) ＜記述式問題＞
三角形 ABC の外接円において、点 A を含まない弧 BC 上に点 P を、 $PC=2PB$ となるようにとる。このとき、三角形 ABC および線分 BP 、線分 PC を、解答用紙の図に作図せよ。
- (3) (2)のとき、線分 PB の長さに対して PB^2 の値は $\boxed{\text{エ}}$ であり、三角形 BPC の面積は $\boxed{\text{オ}}$ である。

IV 次の ～ に当てはまる数を求めよ。
面積が 6 である正六角形について、以下の問いに答えよ。

- (1) 正六角形の 6 個の頂点のうちから 3 個の頂点を結んでできる三角形の個数は 個であり、このうち面積が 3 である三角形の個数は 個である。また、この正六角形の対角線の本数は 本である。
- (2) 正六角形の 6 個の頂点と正六角形の中心を合わせた 7 個の点のうちから 3 個の点を結んでできる三角形の個数は 個である。また、この 7 個の点のうちから 2 個の点を結んでできる直線の本数は 本である。

(以下余白)