

2026年度 共愛学園前橋国際大学
スカラシップ試験 (国際社会学部・デジタル共創学部)
公募制 (デジタル共創学部)

数 学 試 験

(9 : 3 0 ~ 1 0 : 3 0)

〔注 意 事 項〕

1. 試験時間中に机の上に置ける物は、受験票、筆記用具、消しゴム、時計 (時計機能のみのもの) のみです。これ以外のものは試験時間中に使用することはできません。
2. 解答用紙には、氏名・受験番号・試験区分・科目を忘れずに記入およびマークをしてください。
3. 解答用紙に正しく記入・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。
4. 解答は解答用紙の問題番号に対応した解答記入欄にマークしてください。
問題の文中の□、□□などには、□欄一つにそれぞれ一つの符号 (+, -) または数字 (0~9) が入ります。符号で解答する場合は□に■とマークしてください。
5. 分数形で解答する場合は、分数の符号は分子につけ、分母にはつけないでください。
例えば、 $\frac{\boxed{4}\boxed{5}}{\boxed{6}}$ に $-\frac{1}{3}$ と答えたいときは、 $\frac{-1}{3}$ として答えてください。また、それ以上約分できない形で答えてください。
6. 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。
例えば、 $2\sqrt{3}$ 、 $\frac{\sqrt{7}}{2}$ と答えるところを、 $\sqrt{12}$ 、 $\frac{\sqrt{63}}{6}$ のように答えてはいけません。

※裏表紙にも注意事項の記載があります。問題冊子を裏返して必ず読んでください。
その際に、問題冊子の中を見てはいけません。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $x = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{2}$, $y = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{2}$ のとき, $xy = \boxed{1}$ であり,

$x^2 + y^2 = \boxed{2}$ である。

(2) $P(x) = 27x^2 + 30x - 200$ を因数分解したい。係数と定数項を素因数分解することにより $\boxed{3} x = a$, $\boxed{4} = b$ とおくと,

$P(x) = \boxed{5} a^2 + \boxed{6} ab - \boxed{7} b^2$ となることから,

$P(x) = (\boxed{8} x - \boxed{9} \boxed{10})(\boxed{11} x + \boxed{12} \boxed{13})$ となる。

(3) 命題「 x, y が実数のとき, $xy = 0$ ならば $x = 0$ または $y = 0$ である。」の裏は

$\boxed{14}$ である。正しいものを以下の選択肢から選びなさい。

① 「 x, y が実数でないとき, $xy \neq 0$ ならば $x \neq 0$ または $y \neq 0$ である。」

② 「 x, y が実数でないとき, $xy \neq 0$ ならば $x \neq 0$ かつ $y \neq 0$ である。」

③ 「 x, y が実数のとき, $xy \neq 0$ ならば $x \neq 0$ または $y \neq 0$ である。」

④ 「 x, y が実数のとき, $xy \neq 0$ ならば $x \neq 0$ かつ $y \neq 0$ である。」

(4) 5つのデータ 1, x , y , 4, 5 の平均値が 4, 標準偏差が 2 であるとき,

$x = \boxed{15}$, $y = \boxed{16}$ である。ただし, x, y は $0 < x < y$ の整数とする。

(5) $P = \{x \mid 0 < x < 7\}$, $Q = \{x \mid |x - t| < 7\}$ のとき, $P \subset Q$ となる t の範囲は

$\boxed{17} \leq t \leq \boxed{18}$ である。

(6) $110101_{(2)} + 100011_{(2)}$ の計算結果を 10 進法で表すと $\boxed{19} \boxed{20}$ である。

2 放物線 $y = x^2 + 2ax + 2a^2 - 3a - 4$ がある。ただし、 a は定数とする。

(1) この放物線の頂点の座標は $(-a, a^2 - \boxed{21}a - \boxed{22})$ である。

(2) この放物線が x 軸と交わらないとき、定数 a の値の範囲は

$a < -\boxed{23}$, $\boxed{24} < a$ である。

(3) この放物線が x 軸と異なる 2 点で交わるとき、放物線が x 軸から切り取る線分の

長さを最大にする定数 a の値は $a = \frac{\boxed{25}}{\boxed{26}}$ であり、切り取る線分の長さの最大値

は $\boxed{27}$ である。

③ $\triangle ABC$ の重心を G ，線分 AG の中点を D ，直線 AG と辺 BC の交点を E とする。
 また，直線 BC の延長上に $BE : BF = 1 : 3$ となるように点 F をとる。

(1) 直線 FD と辺 AB ，辺 AC の交点をそれぞれ P ， Q とする。

点 G は重心なので， $AG : GE = \boxed{28} : \boxed{29}$ ， $AD : DE = \boxed{30} : \boxed{31}$

であり， $AP : PB = \boxed{32} : \boxed{33}$ ， $AQ : QC = \boxed{34} : \boxed{35}$ となる。

このことから $\frac{PB}{PA} + \frac{QA}{QC} = \boxed{36}$ である。

(2) $AB=4$ ， $BC=2$ ， $CA=3$ のとき， $\cos B = \frac{\boxed{37} \quad \boxed{38}}{\boxed{39} \quad \boxed{40}}$ であり，

$PF = \frac{\boxed{41}}{\boxed{42}} \sqrt{\boxed{43} \quad \boxed{44}}$ となる。

4 次の問に答えなさい。

(1) 長さが 3, 4, 5, 6, 7 の 5 本の線分がある。この中から無作為に 3 本を選ぶとき、線分の選び方は 通りあるが、このとき選んだ 3 本の線分で三角形ができる選び方は 通りである。

また、選んだ 3 本の線分で鈍角三角形は 通りできる。

(2) 9 本の中に n 本の当たりくじが入っている。この中から 2 本を同時に引くとき、

2 本ともはずれくじを引く場合は $\frac{n^2 - \text{$ $n + \text{$ $\text{$ $\text{$ }{\text{ 通りである。

る。

また、少なくとも 1 本が当たる確率が $\frac{5}{12}$ であるとき、

$n^2 - \text{$ $n + \text{$ $\text{$ $\text{$ $= 0$ が成り立つ。 $0 < n < \text{$ より

$n = \text{$ である。

7. 試験中、質問がある場合や、気分が悪くなった場合は、手をあげて試験監督者から指示を受けてください。
8. 不正行為があったときは、直ちに退室を命じ受験資格を取り消します。
それ以後の受験はできません。すでに受験したすべての科目も無効とします。
9. 試験監督者の指示があるまで、退席しないでください。
10. 試験終了時には、解答用紙のみ提出し、その他は持ち帰ってください。