

採点基準 数学(理系, 文系)

【共通事項】

1. 約分の未了, 根号内の整理不備は1点減点
2. 分母の有理化の不備については減点なし

【理系】(200点満点)

第1問 (50点満点)

- (1) (ア) 6点
(イ) 6点
(ウ) 5点
- (2) (ア) 6点
(イ) 5点
(ウ) 5点
- (3) (ア) 9点
(イ) 8点 (各4点)

第2問 (50点満点)

- (1) (配点18点)
 - ・ $AB=2$ から, a, b, c の関係式を導いて6点
 - ・ 平方完成ができて3点
 - ・ C の y 座標を求め, a, b, c の関係式を導いて6点
 - ・ 答えに3点
- (2) (配点8点)
 - ・ 途中の計算と答えに8点
- (3) (配点24点)
 - ・ (1), (2) より, $y = ax^2 + bx + c$ の a, c を消去し, 平方完成して3点
 - ・ 軸の位置により正しく場合分けをして3点
 - ・ 場合分けしたそれぞれの最小値を与える x の値を示して12点 (各4点)
 - ・ 答えに6点(各2点)

第3問 (50点満点)

- (1) (配点15点)
 - ・ $\triangle BEP$ において, BE, BP, EP の長さをそれぞれ求めて6点 (各2点)
 - ・ 余弦定理の公式を正しく用いて5点

・答えに 4 点

(2) (配点 15 点)

・ $\sin \angle BPE$ の値を求めて 5 点

・途中の計算と答えに 10 点

(3) (配点 20 点)

・四面体 $ABEP$ の体積を求めて 4 点

・ AQ の長さを求める途中の計算と答えに 8 点

・ PQ の長さを求める途中の計算と答えに 8 点

第 4 問 (50 点満点)

(1) (配点 14 点)

・ $f'(x)$ を求めて 5 点

・増減表を示して 3 点

・答えに 6 点 (各 3 点)

(2) (配点 18 点)

・ $h(x) = f(x) - g(x)$ とおき, $h'(x)$ を求めて 7 点

・ $h(x) \geq 0$ となる条件を考えて 8 点

・答えに 3 点

(3) (配点 18 点)

・方針を示して 8 点

・ $g(x)$ の最大値を示して 4 点

・途中の計算と答えに 6 点

第 5 問 (50 点満点)

(1) (配点 10 点)

・答えに 10 点

(2) (配点 15 点)

・ $\vec{OP} \cdot \vec{AB} = 0$ を述べて 3 点

・ $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = 1$ を求めて 5 点

・途中の計算と答えに 7 点

(3) (配点 25 点)

・途中の計算と s, t 両方の値に(答えに)9 点

・ $OP:PC, AC:CB$ をそれぞれ求めて 4 点

・ $OD:DA$ を求めて 6 点

・途中の計算と答えに 6 点

第6問 (配点 50 点)

(1) (配点 30 点)

- ・ b, d の関係式を示して 6 点
- ・ b, d の値に (答え) 6 点 (各 3 点)
- ・ a, c の関係式を示して 12 点
- ・ a, c の値に (答え) 6 点 (各 3 点)

(2) (配点 20 点)

- ・ $g(0) = f(f(0)) = f(-2)$ を示して 12 点
- ・ 正しく証明できて 8 点

第7問 (50 点満点)

(1) (配点 15 点)

- ・ $x = \sqrt{x+1} + 1$ を x の 2 次方程式 (2 次関数) に変形できて 7 点
- ・ $x \geq 1$ を述べて 3 点
- ・ 答えに 5 点

(2) (配点 20 点)

- ・ $a_{n+1} - 3$ を a_n の式で表して 3 点
- ・ $|a_{n+1} - 3|$ と $|a_n - 3|$ の関係式を導いて 10 点
- ・ 証明できて 7 点

(3) (配点 15 点)

- ・ $0 \leq |a_n - 3| \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} |a_1 - 3|$ を導いて 4 点
- ・ $0 \leq |a_n - 3| \leq 2\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$ を述べて 3 点
- ・ 途中の考えと答えに 8 点

【文系】 (100 点満点)

第1問 (40 点満点)

(1) (ア) 5 点

(イ) 4 点

(ウ) 4 点

(2) (ア) 5 点

(イ) 4 点

(ウ) 4 点

(3) (ア) 8 点

(イ) 6 点 (各 3 点)

第2問 (30点満点)

(1) (配点 10点)

- ・ $AB=2$ から, a, b, c の関係式を導いて 4点
- ・ 平方完成ができて 2点
- ・ C の y 座標を求め, a, b, c の関係式を導いて 3点
- ・ 答えに 1点

(2) (配点 5点)

- ・ 途中の計算と答えに 5点

(3) (配点 15点)

- ・ (1), (2) より, $y = ax^2 + bx + c$ の a, c を消去し, 平方完成して 3点
- ・ 軸の位置により正しく場合分けをして 3点
- ・ 場合分けしたそれぞれの最小値を与える x の値を示して 6点 (各 2点)
- ・ 答えに 3点(各 1点)

第3問 (30点満点)

(1) (配点 9点)

- ・ $\triangle BEP$ において, BE, BP, EP の長さをそれぞれ求めて 3点 (各 1点)
- ・ 余弦定理の公式を正しく用いて 3点
- ・ 答えに 3点

(2) (配点 9点)

- ・ $\sin \angle BPE$ の値を求めて 3点
- ・ 途中の計算と答えに 6点

(3) (配点 12点)

- ・ 四面体 $ABEP$ の体積を求めて 3点
- ・ AQ の長さを求める途中の計算と答えに 5点
- ・ PQ の長さを求める途中の計算と答えに 4点

第4問 (30点満点)

(1) (配点 10点)

- ・ $f'(x)$ を求めて 4点
- ・ 増減表を示して 2点
- ・ 答えに 4点 (各 2点)

(2) (配点 10点)

- ・ $h(x) = f(x) - g(x)$ とおき, $h'(x)$ を求めて 4点
- ・ $h(x) \geq 0$ となる条件を考えられて 4点
- ・ 答えに 2点

(3) (配点 10 点)

- ・ 方針を示して 4 点
- ・ $g(x)$ の最大値を示して 2 点
- ・ 途中の計算と答えに 4 点

第 5 問 (30 点満点)

(1) (配点 5 点)

- ・ 答えに 5 点

(2) (配点 10 点)

- ・ $\vec{OP} \cdot \vec{AB} = 0$ を述べて 2 点

- ・ $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = 1$ を導いて 3 点

- ・ 途中の計算と答えに 5 点

(3) (配点 15 点)

- ・ 途中の計算と s, t 両方の値に(答えに)5 点
- ・ $OP:PC, AC:CB$ をそれぞれ求めて 2 点
- ・ $OD:DA$ を求めて 4 点
- ・ 途中の計算と答えに 4 点