

採点基準 数学 (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
3. 別解の配点は解答の配点に準ずる

【文系】(200 点満点)

第 1 問 (50 点満点)

(1) (配点 30 点)

- 方針に 4 点
(左辺) - (右辺) の $x \geq 0$ での増減を調べることが読み取れば可
- $f'(x) = 0$ を解いて 4 点
- $k \leq 0$ のときこの条件になることに 4 点Ⓐ
※根拠不要
- $k \leq 0$ のときの範囲に 2 点
- 増減に 4 点Ⓐ
- $k > 0$ のとき、この条件になることに 4 点Ⓐ
- $k > 0$ のときの範囲に 4 点
- 答えに 4 点
※1 場合分けを(i) $k < 0$ (ii) $k \geq 0$ とした場合も同様
※2 (i)と(ii)の一方のみを考えている(場合分けがゆるいと思っている)場合もⒶについては
加点する
※3 図から解くのは不可。図から即座に $-1 \leq k \leq 1$ としていても 0 点 (一切加点しない)

(2) (配点 20 点)

- 交点の x 座標に 6 点Ⓑ
図は不要だが、図からⒷが読み取れる場合に注意
- 立式に 6 点
- 原始関数に 4 点Ⓒ
- 答えに 4 点
※Ⓒについて
計算を一切省略した場合は加点しない。

また、次項「 $\frac{1}{12}$ 公式」を証明なしで用いた場合も加点しない。

第 2 問 (50 点満点)

(1) (配点 17 点)

- ※Ⓐについて

余計なものは1つにつき-1点。ただし、下限は0

- 計4通りに4点(各1点)

方法は問わない。

- p_2 に4点。

- 計5通りに5点(各1点)

方法は問わない。

- p_4 に4点。

(2) (配点 33点)

- S_n が3つあることに6点。

- $S_n = n$ のとき1通りであることに3点。

- $S_n = 3n$ のとき1通りであることに3点。

- $S_n = 2n$ のとき文字を設定して5点。

- (x, y, z) をパラメータ表示して4点。

- z の値に2点。

- (x, y, z) の組に3点。(ココが正しければ上記も加点)

- $(x, y, z) \leftrightarrow (a_1, a_2, \dots, a_n)$ が1対1に3点。

「よって、 (a_1, a_2, \dots, a_n) も $\left(\frac{n}{2}+1\right)$ 通り」程度の記載で可

- 答えに4点。

第3問 (50点満点)

(2),(3)は解法が多いので注意

(2)本解、別解1、別解2

(3)<解1>、<解2>、別解、別紙

(1) (配点 12点)

- 線分OPを直径とする円という記述まで4点。(下記が共に正しければ、無記述でも可)

- 中心に2点。

- 半径に2点。

- 答えに4点。

(2) (配点 14点)

- 円Cと円Dの関係を問うまで6点

CとDの2交点を通る直線がABであると読み取れば可。

- 直線ABが直線③であると記述するまで4点。

A,Bが③上にあることが分かれば可。

ない場合は不可とするが、答の点は加点する。

- 答えに4点。(これは答の得点、上記に注意)

(3) (配点 24点)

- Qが③上にあることに3点。

- Qが④状にあることに3点。

<解 1> 18点分

- AB、OPの式を変形して3点④ (aを消去していれば与える)
- 円の方程式にして3点。
- 点Qの座標に3点。(＜解 1＞の場合、(x,y)を求めることが必要)
- $a=0, a>0$ の場合分けに3点 ($x>0, y>0$ の部分、理由はなくてよい)
④が正しいときのみ加点
(0,0)が含まれていても、ここでは減点しない。
- 答えに2点。(完答のみ)
- 図示に4点。
円が間違っているものは0点。
円全体としているものは2点。
端点O(0,1)のミスのみは3点。

<解 2> 18点分

- ④がOを通る、③が(1,0)を通る、③⊥④が分かって3点。
- 線分OQ₀を直径とする円の方程式に3点。
- 点Qの動く範囲に6点。(x>0, y≥0の部分、理由が必要)
※大雑把な説明でよい。
何もない、もしくは明らかにおかしいものは3点止まり。
(0,0)が含まれていても、ここでは減点しない。
- 答えに2点(完答のみ)
- 図示に4点。(＜解 1＞に同じ)

【(2)の別解 1】

- 実質的に本解に同じ。
配点もそれに準ずる。

【(2)の別解 2】

- 直線APに点Pを代入して3点。
- 直線BPに点Pを代入して3点。
- lが2点A,Bを通ることに6点。
※この記述は必要だがなくても答は加点する。
- 答えに2点。

【(3)の別解】

- Qが⑦上にあることに3点。
- Qが④上にあることに3点。
- $x=0$ が不適になることに3点。
- aをx,yで表して3点。
※ $x=0$ のときが含まれていても可とする。
- $x^2 + y^2 = x$ に3点。
- 条件 $a \geq 0$ を加味して3点。

- 答えに 2 点 (完答のみ、「 $x \neq 0$ かつ $\frac{y}{x} \geq 0$ 」なども可)
- 図示に 4 点。(図示の点は同様)

第 4 問 (50 点満点)

(1) (配点 16 点)

- $\bigcirc \times \triangle = (p^y, p^{x-y} - 1)$ の形にして 6 点。
- 証明に 10 点。
「 p は素数」、「 $a+1 > 1$ 」に言及してあれば可。
片方のみは 5 点、両方なしは 0 点。

(2) (配点 34 点)

- 有効な文字置きに 6 点。※1
例えば $a+1=pk$ (k :自然数) では加点しない。(これでは解けないため)
文字の範囲は誤りがあっても、ここでは減点しない。
- 絞り込みのための式変形に 6 点。
- $(p^y, p^{x-y} - 1)$ に 10 点。(二つ各 5 点)
※余計なものがあっても、ここでは減点しない。
- $(p^y, p^{x-y} - 1) = (2, 1)$ のときの a, n, p に 6 点。(各 2 点) ※2 ㉠
- $(p^y, p^{x-y} - 1) = (1, 2)$ のときの a, n, p に 6 点。(各 2 点) ※2 ㉡
- 答えを書くとき、配点済みだが、余計な組 (a, n, p) が 1 つでもあれば何個あっても -4 点。
※ただし、㉠、㉡と合算してマイナスにならないように、すなわち下限は 0。

※1 別の文字置きをしている場合も、原則として上記の配点に準ずる。対処しきれない場合は、採点者の裁量に任せる。

※2 当てはめで $(p^y, p^{x-y} - 1) = (2, 1)$ のときの a, n, p 、 $(p^y, p^{x-y} - 1) = (1, 2)$ のときの a, n, p を求めた場合も答の点は認める。