

秋のプチテスト参加案内

1. 3問45分です. 片面です

2. 出席チェックのときに学生証を見せてね.
3. 過程も答えよう. 最終的な答えが正しいことがわかるような過程を記そう.
4. 問題文に現れない記号を使うときは, 定義を記そう.

1

1. $f(x) = \operatorname{sgn} x$ のグラフを x 軸方向に $+2$ 平行移動, 次に x 軸方向に -4 倍拡大した関数 $g(x)$ の式を答えグラフを描こう.
2. $f(x) = 3 \sin(\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}\pi)$ のグラフを描こう (少なくとも 1 周期分を描き, xy 軸との交点の座標を示そう).

2

1. $f(x) = 3 + \sin(x + \frac{2}{5}\pi)$ (定義域 $-\frac{1}{2}\pi - \frac{2}{5}\pi \leq x \leq \frac{1}{2}\pi - \frac{2}{5}\pi$) の逆関数 $f^{-1}(x)$ の式を求めよう. また $f^{-1}(\frac{7}{2})$ の値を求めよう.
2. $f(x) = x^2 + 2x + 7$ (定義域 $x \leq -1$) の逆関数 $f^{-1}(x)$ の式を求めよう. また $f^{-1}(10)$ の値を求めよう.

3

1. $\frac{d}{dx} e^{-4x}$ を求めよう.
2. $\frac{d}{dx} \frac{1}{x^3 \times \sqrt{x}}$ を求めよう.
3. $\frac{d}{dx} e^{x^2-3x}$ を求めよう.
4. $\frac{d^4}{dx^4} (x^3 e^x)$ を求めよう.
5. $f(x) = \sin(2x)$ に対して $\frac{d^{2k} f}{dx^{2k}}(\frac{1}{4}\pi)$, $\frac{d^{2k+1} f}{dx^{2k+1}}(\frac{1}{4}\pi)$ ($k = 0, 1, 2, \dots$) を求めよう.
6. $\frac{d}{dx} \operatorname{Cos}^{-1}(-\frac{\sqrt{3}}{2})$ を求めよう.

4 アンケート

アンケートにご協力ください. 成績とは無関係です.

1. 一通り解き終わるのにかった時間を教えてください(分単位で).
2. 該当するものを選んでください. (a) だいたい予想していた問題が出題された (b) どちらともいえない (c) 予想外の問題が出題された
3. 次のうち, (部分的でも) 行った試験準備をすべて挙げてください. (a) ノートを読み直してみる (b) 昨年度(以前)の秋のプチテストを解いてみる (c) quiz を解き直してみる (d) 演習問題を解き直してみる (e) 指定された教科書の問題を解いてみる
4. その他なんでも秋のプチテストについての感想/苦情/質問.

¹Copyright ©2005,2006 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.
hig@math.ryukoku.ac.jp <http://hig3.net/>(講義のページもここからたどれます), へや:1号館5階502.

1

1. $g(x) = \operatorname{sgn}(-\frac{1}{4}x - 2)$.
2. $h(x) = \sin x$ を, y 軸方向に 3 倍拡大, 次に x 軸方向に $-\frac{3}{2}\pi$ 平行移動, 次に x 軸方向に 2 倍拡大したグラフである. また, $f(x) = -3 \cos \frac{1}{2}x$ でもある.

2

1. $y = 3 + \sin(x + \frac{2}{5}\pi)$ を x について解いて, $x = \operatorname{Sin}^{-1}(y - 3) - \frac{2}{5}\pi$. よって, $f^{-1}(x) = \operatorname{Sin}^{-1}(x - 3) - \frac{2}{5}\pi$. また, $f^{-1}(\frac{7}{2}) = \operatorname{Sin}^{-1}(\frac{1}{2}) - \frac{2}{5}\pi = \frac{1}{6}\pi - \frac{2}{5}\pi = -\frac{7}{30}\pi$.
2. $y = x^2 + 2x + 7$ を x について解いて, $x = -1 \pm \sqrt{1 - (7 - y)}$. ここで, f の定義域が $x \leq -1$ なので, $f^{-1}(x) = -1 - \sqrt{x - 6}$. また, $f^{-1}(10) = -1 - \sqrt{4} = -3$.

3

1. $-4e^{-4x}$.
2. $\frac{d}{dx}x^{-\frac{7}{2}} = -\frac{7}{2}x^{-\frac{9}{2}}$.
3. $(x^2 - 3x)'e^{x^2-3x} = (2x - 3)e^{x^2-3x}$.
4. ライブニッツの公式より $((x^3)^{(4)} + 4(x^3)^{(3)} + 6(x^3)^{(2)} + 4(x^3)^{(1)} + 1(x^3)^{(0)})e^x = (24 + 36x + 12x^2 + x^3)e^x$.
5. $\frac{d^{2k}f}{dx^{2k}}(x) = 2^{2k}(-1)^k \sin(2x)$, $\frac{d^{2k+1}f}{dx^{2k+1}}(x) = 2^{2k+1}(-1)^k \cos(2x)$. よって, $\frac{d^{2k}f}{dx^{2k}}(\frac{1}{4}\pi) = 2^{2k}(-1)^k$, $\frac{d^{2k+1}f}{dx^{2k+1}}(\frac{1}{4}\pi) = 0$.
6. $\operatorname{Cos}^{-1}(-\frac{\sqrt{3}}{2}) = \frac{5}{6}\pi$ と $\frac{d}{dx} \cos x = -\sin x$ より, $\frac{d}{dx} \operatorname{Cos}^{-1}(-\frac{\sqrt{3}}{2}) = \frac{1}{-\sin(\frac{5}{6}\pi)} = -2$.

秋のプチテストのスコアは e-learning サイト <https://f5lms.media.ryukoku.ac.jp> でお知らせします. スコアが入力された際には, メールアドレス t060nnnx@mail.ryukoku-u.ac.jp に通知されます.



<http://hig3.net>