# ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

**Дисциплина** **Введение в математический анализ** **Курс** 1 **Семестр** 1 **2013–2014**

**Фамилия студента** ____________________ **№ группы** __________

| Сумма баллов | повышен. | базовый |
|---|---|---|
| Фамилия проверяющего | | |

| Оценка | пятибалл. | десятибалл. |
|---|---|---|
| Фамилия экзаменатора | | |

---

1. ④ Вычислите интеграл $\displaystyle\int \frac{3x^3+8x^2+19x+10}{(x+2)(x^2+x+3)}\,dx$.

---

2. ④ Вычислите интеграл $\displaystyle\int \frac{\ln(4+\operatorname{th}^2 x)}{1+\operatorname{sh}^2 x}\,dx$.

---

3. ③ Найдите $y^{(n)}$ для $n \geqslant 3$, если $y = (x^2+2x)\log_2\sqrt{x^2-7x+6}$.

---

4. ⑤ Разложите по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = 3$ до $o((x-3)^{2n})$ функцию $y = (x^2-6x+11)\,2^{10-6x+x^2}$.

---

5. ④ Постройте график функции $y = \dfrac{(x-2)^3}{(x-6)^2}$.

---

6. ⑥ Постройте график функции $y = \sqrt[3]{|x-2|(x+3)^2}$.

---

7. ⑤ Найдите предел $\displaystyle\lim_{x\to+0} \frac{\dfrac{2\ln\operatorname{ch} x}{\operatorname{sh} x} - \operatorname{tg}\arcsin x}{\sqrt[3]{1+3x^{3/2}} - \exp(x^{3/2})}$.

---

8. ⑥ Найдите предел $\displaystyle\lim_{x\to 0}\left(e^{\operatorname{tg} x} + \ln(1-\operatorname{arctg} x)\right)^{\frac{1}{\arcsin\operatorname{th} x - \frac{\sin x}{\sqrt{\operatorname{ch} x}}}}$.

---

9. ⑧ Постройте кривую $x = \dfrac{2t^2-t}{(t-1)^2}$, $y = \dfrac{t^3}{(t-1)^2}$.

---

10. ③ Вычислите в точке $A(-2;\,2)$ кривизну кривой, заданной уравнением $y - x = 4\,e^{y+x}$.

---

11*. ④ Изобразите на плоскости множество точек, заданное неравенством

$$\operatorname{Im}\left(\frac{2-i}{z} + \frac{2i-1}{\overline{z}}\right) + \operatorname{Re}\left(\frac{2+i}{z} + \frac{2i+1}{\overline{z}}\right) \leqslant 1.$$

---



«Использование электронных средств любых типов во время экзамена запрещено»

С положением ознакомлен: ____________________ (Фамилия студента)

# ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

**Дисциплина** **Введение в математический анализ** **Курс** 1 **Семестр** 1 **2013–2014**

**Фамилия студента** ________________________ **№ группы** __________

| Сумма баллов | повышен. | базовый | Оценка | пятибалл. | десятибалл. |
|---|---|---|---|---|---|
| Фамилия проверяющего | | | Фамилия экзаменатора | | |

1. ④ Вычислите интеграл $\displaystyle\int \frac{x^3+8x^2+8x+19}{(x+1)(x^2-2x+3)}\,dx$.

2. ④ Вычислите интеграл $\displaystyle\int \sin x\,\ln(2-\sin^2 x)\,dx$.

3. ③ Найдите $y^{(n)}$ для $n \geqslant 3$, если $y = 2(x^2-1)\operatorname{ch} 3x$.

4. ⑤ Разложите по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = 2$ до $o((x-2)^{2n})$ функцию $y = (x^2-4x+6)\ln(7-4x+x^2)$.

5. ④ Постройте график функции $y = -\dfrac{(x-3)^3}{(x+1)^2}$.

6. ⑥ Постройте график функции $y = \sqrt[3]{|x-1|(x+4)^2}$.

7. ⑤ Найдите предел $\displaystyle\lim_{x\to+0} \frac{\dfrac{\ln\left(1+e^{2x^2}\right)-\ln 2}{\operatorname{arctg} x} - \operatorname{sh}\operatorname{tg} x}{\cos(x^{3/2})-\sqrt{1+4x^3}}$.

8. ⑥ Найдите предел $\displaystyle\lim_{x\to 0}\left(e^{\sin x}+\ln(1-\operatorname{tg} x)\right)^{\frac{1}{\operatorname{arctg}\operatorname{th} x - \frac{\operatorname{sh} x}{\sqrt[3]{\cos x}}}}$.

9. ⑧ Постройте кривую $x = \dfrac{t^2-4}{t^2-1}$, $y = \dfrac{t^2}{t-1}$.

10. ③ Вычислите в точке $A(2;\,-2)$ кривизну кривой, заданной уравнением $y\,e^{4-x+y}+x = 0$.

11*. ④ Изобразите на плоскости множество точек, заданное неравенством

$$\operatorname{Re}\left(\frac{3+i}{z}+\frac{3i-1}{\overline{z}}\right)+\operatorname{Im}\left(\frac{3-i}{z}+\frac{3i+1}{\overline{z}}\right) \leqslant 2.$$



«Использование электронных средств любых типов во время экзамена запрещено»

С положением ознакомлен: ____________________ (Фамилия студента)

# ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

**Дисциплина** **Введение в математический анализ** **Курс** 1 **Семестр** 1 **2013–2014**

**Фамилия студента** ______________________ **№ группы** __________

| Сумма баллов | повышен. | базовый |
|---|---|---|
| Фамилия проверяющего | | |

| Оценка | пятибалл. | десятибалл. |
|---|---|---|
| Фамилия экзаменатора | | |

1. ④ Вычислите интеграл $\displaystyle\int \frac{x^3-10x^2+10x-13}{(x-2)(x^2-x+3)}\,dx$.

2. ④ Вычислите интеграл $\displaystyle\int \frac{\ln(2+\operatorname{cth}^2 x)}{1-\operatorname{ch}^2 x}\,dx$.

3. ③ Найдите $y^{(n)}$ для $n \geqslant 3$, если $y=(x^2-2x)\log_6\sqrt{x^2+5x+6}$.

4. ⑤ Разложите по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0=-2$ до $o((x+2)^{2n})$ функцию $y=-(x^2+4x)\,3^{5+4x+x^2}$.

5. ④ Постройте график функции $y=\dfrac{(x-1)^3}{(x-5)^2}$.

6. ⑥ Постройте график функции $y=\sqrt[3]{|x-3|(x+5)^2}$.

7. ⑤ Найдите предел $\displaystyle\lim_{x\to+0}\frac{\dfrac{2\ln\cos x}{\sin x}+\operatorname{sh}\operatorname{arctg} x}{\sqrt[4]{1+4x^{3/2}}-e^{x^{3/2}}}$.

8. ⑥ Найдите предел $\displaystyle\lim_{x\to 0}\bigl(e^{\operatorname{th} x}+\ln(1-\sin x)\bigr)^{\frac{1}{\arcsin \operatorname{tg} x-\frac{\operatorname{sh} x}{\sqrt{\cos x}}}}$.

9. ⑧ Постройте кривую $x=\dfrac{1}{(t-2)^2(t-1)}$, $y=\dfrac{t^2-5t+7}{(t-2)^2}$.

10. ③ Вычислите в точке $A(-2;-2)$ кривизну кривой, заданной уравнением $xy=4\,e^{4+x+y}$.

11*. ④ Изобразите на плоскости множество точек, заданное неравенством

$$\operatorname{Re}\left(\frac{2-i}{z}+\frac{2i-1}{\overline{z}}\right)-\operatorname{Im}\left(\frac{2+i}{z}+\frac{2i+1}{\overline{z}}\right)\geqslant 2.$$



«Использование электронных средств любых типов во время экзамена запрещено»

С положением ознакомлен: ______________________ (Фамилия студента)

# ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

**Дисциплина** **Введение в математический анализ** **Курс** 1 **Семестр** 1 **2013–2014**

**Фамилия студента** ______________________ **№ группы** __________

| Сумма баллов | повышен. | базовый |
|---|---|---|
| Фамилия проверяющего | | |

| Оценка | пятибалл. | десятибалл. |
|---|---|---|
| Фамилия экзаменатора | | |

1. ④ Вычислите интеграл $\displaystyle\int \frac{2x^3+7x^2-10x+4}{(x-3)(x^2+x+1)}\,dx$.

2. ④ Вычислите интеграл $\displaystyle\int \cos x\,\ln(2-\cos^2 x)\,dx$.

3. ③ Найдите $y^{(n)}$ для $n \geqslant 3$, если $y = 2(x^2+1)\operatorname{sh} 5x$.

4. ⑤ Разложите по формуле Тейлора в окрестности точки $x_0 = -1$ до $o((x+1)^{2n})$ функцию $y = (x^2+2x)\ln(3-2x-x^2)$.

5. ④ Постройте график функции $y = -\dfrac{(x-2)^3}{(x+2)^2}$.

6. ⑥ Постройте график функции $y = \sqrt[3]{|x-4|(x+2)^2}$.

7. ⑤ Найдите предел $\displaystyle\lim_{x\to+0} \frac{\dfrac{\ln\left(1+2e^{-3x^2}\right)-\ln 3}{\arcsin x}+2\operatorname{tg}\operatorname{sh} x}{\operatorname{ch}(x^{3/2})-\sqrt[3]{1+3x^3}}$.

8. ⑥ Найдите предел $\displaystyle\lim_{x\to 0}\left(e^{\operatorname{sh} x}+\ln(1-\operatorname{th} x)\right)^{\frac{1}{\sin\operatorname{arctg} x-\frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{\operatorname{ch} x}}}}$.

9. ⑧ Постройте кривую $x = \dfrac{(t-1)^2}{t(t-2)}$, $y = \dfrac{3}{t^2-4}$.

10. ③ Вычислите в точке $A(-2;\,2)$ кривизну кривой, заданной уравнением $y + x\,e^{y-x-4} = 0$.

11*. ④ Изобразите на плоскости множество точек, заданное неравенством

$$\operatorname{Im}\left(\frac{3+i}{z}+\frac{3i-1}{\overline{z}}\right)+\operatorname{Re}\left(\frac{3-i}{z}+\frac{3i+1}{\overline{z}}\right) \geqslant 4.$$



«Использование электронных средств любых типов во время экзамена запрещено»

С положением ознакомлен: ______________________ (Фамилия студента)