КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА С2 (экономические направления, 2 семестр)

Задача 1 (3 балла)

Найдите производные функций.

1. а) $y = x^3 \ln 3x$; б) $y = \sqrt{x^3}\operatorname{ctg}\left(x^2\right)$; в) $y = e^{-2x} \operatorname{arctg} 3x$.
2. а) $y = 2x^3 \operatorname{ctg} x$; б) $y = \dfrac{\ln\cos 2x}{3x^2+1}$; в) $y = e^{-x^2} \sin 5x^3$.
3. а) $y = \left(1+x^2\right)\operatorname{tg} 3x$; б) $y = \dfrac{\arccos x^2}{1-x^4}$; в) $y = \operatorname{tg}^2\left(3x^3\right) - x$.
4. а) $y = x^3 \sin 5x$; б) $y = 5x^2\sqrt{1-2x^3}$; в) $y = \operatorname{arctg}\left(\ln 5x^2\right)$.
5. а) $y = e^x\left(x^3 - 2x + 1\right)$; б) $y = \cos\left(\dfrac{\pi}{6} - 3x^2\right)$; в) $y = x^3 \cdot 2^{-\cos 5x}$.
6. а) $y = \dfrac{\operatorname{tg} x \ln x}{5^x}$; б) $y = 3^{2x} \operatorname{ctg} 2x^3$; в) $y = e^{-2x} \ln \operatorname{tg} 3x$.
7. а) $y = 6^x \arccos x$; б) $y = \sqrt[3]{2\operatorname{tg} 3x}$; в) $y = \sin^3 2x \cdot e^{-\cos 5x}$.
8. а) $y = 2x^3 \log_4 x$; б) $y = e^{-x}\sqrt{3x^2 - 4x + 5}$; в) $y = \operatorname{arctg}\dfrac{2x}{1-x^2}$.
9. а) $y = 6^x \cos 3x$; б) $y = \sqrt[3]{3\operatorname{tg}^2 5x}$; в) $y = \operatorname{arctg}\left(\ln 5x^2\right)$.
10. а) $y = 2x^3 \operatorname{tg} x$; б) $y = e^{-\sin 3x} \ln 5x^2$; в) $y = 2\operatorname{tg}^3\left(3x^2 - x - 1\right)$.
11. а) $y = \dfrac{\operatorname{ctg} x}{2 + \sin x}$; б) $y = 3\cos\left(2x^2 - x - 1\right)$; в) $y = e^{-2x}\ln\left(\sin 3x\right)$.
12. а) $y = \dfrac{3\cos x}{2x^3 + 1}$; б) $y = 2^{-x^3}\sin^3 x^2$; в) $y = \sqrt[3]{x^2 - 6\sqrt{x}}$.
13. а) $y = 3x^2 \sin 2x$; б) $y = \cos^2 8x \ln x$; в) $y = \cos 2^x + 4^{-x^3}$.
14. а) $y = \left(\sin x + \cos x\right)\sqrt[3]{x^{21}}$; б) $y = 2\sqrt[4]{\arcsin 2x}$; в) $y = 3^{2x^2}\operatorname{tg}\left(\ln 3x\right)$.
15. а) $y = \left(2x+1\right)^{11} \cdot \sqrt[3]{x^2}$; б) $y = \cos\left(3x^2 - 2x + 1\right)$; в) $y = 2\operatorname{tg}^3\left(3x^2 - 1\right)$.
16. а) $y = \dfrac{-5\sin x}{2 - \sqrt{x}}$; б) $y = 3x^2\cos^2\left(x^3 - 1\right)$; в) $y = 3\sqrt{x^3}\ln\left(2x^3 - 1\right)$.
17. а) $y = \dfrac{x^3 - \sin x}{\sqrt{x^3}}$; б) $y = \sqrt[4]{\arccos 3x^3}$; в) $y = \ln\left(e^{3x} + xe^{-x^3}\right)$.
18. а) $y = \cos\left(1 - \pi x\right) + \sin 3x$; б) $y = \operatorname{arctg}\sqrt[3]{x^2}$; в) $y = 10^{5-3x^2}$.
19. а) $y = 2x^3 \log_4 x$; б) $y = 2e^{-3x}\operatorname{tg} 5x^2$; в) $y = \dfrac{\arcsin 2x^3}{\sqrt[3]{x^2}}$.
20. а) $y = \dfrac{1 + 4\sin x}{2 - 3\cos x}$; б) $y = \dfrac{\operatorname{ctg} 2x^3}{2^{3-2x^2}}$; в) $y = 3\ln\left(x^2 + \sqrt{1+x}\right)$.

21.а) $y=-8\sqrt[4]{x^3}\arcsin x$; б) $y=x^3\operatorname{tg}^2 3x^4$; в) $y=e^{-\cos 2x}\sqrt{\sin 3x}$.

22.а) $y=\dfrac{\log_2 x+1}{\sqrt[5]{x^2}}$; б) $y=\left(3-2x^3\right)\sin^2 3x$; в) $y=\arccos\left(1-x^2\right)$.

23.а) $y=-3\sqrt[5]{3x}\operatorname{arctg} x$; б) $y=2\sin^6\left(1-\sqrt[3]{x^2}\right)$; в) $y=\sin 2x\cdot e^{\operatorname{ctg}^2 x}$.

24.а) $y=4^x\arccos x-\dfrac{e^x}{x^2}$; б) $y=\dfrac{\sqrt[3]{x^2-6x}}{x^{12}}$; в) $y=\dfrac{1}{3}\sin^3 2xe^{-\cos 2x}$.

25.а) $y=-3\arcsin x+4\sqrt{2x}$; б) $y=\dfrac{1}{6}x^6\left(e^{6x}-e^{-6x}\right)$; в) $y=\dfrac{1}{2}x\ln\left(e^{-2x}+xe^{-2x}\right)$.

Задача 2 (1 балл)

Вычислите предел, используя правило Лопиталя.

1. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln \operatorname{tg} x}{\ln\sin x}$.
2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln\sin 2x}{\ln \operatorname{tg} x}$.
3. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\dfrac{1-\operatorname{tg} x}{0{,}5-\sin^2 x}$.
4. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{6}}\dfrac{1-2\sin x}{\cos 3x}$.
5. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln x}{\operatorname{ctg} x}$.
6. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\dfrac{\operatorname{ctg} x-1}{\sin 4x}$.
7. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{3x}-3x-1}{\sin^2 x}$.
8. $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{\ln(x-1)}{\sqrt{x}-2}$.
9. $\lim\limits_{x\to 2\pi}\dfrac{\ln\cos x}{\sin x}$.
10. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}}\dfrac{\operatorname{tg} 3x}{\operatorname{tg} 5x}$.
11. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x-\operatorname{arctg} x}{x^3}$.
12. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2^x-3^x}{\operatorname{tg} 2x}$.
13. $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{\sqrt[5]{x}-\sqrt[5]{3}}{\log_2(x-2)}$.
14. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{tg} x-\sin x}{x-\sin x}$.
15. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln \operatorname{tg} 7x}{\ln \operatorname{tg} 2x}$.
16. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x-\operatorname{arctg} x}{x^3}$.;
17. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln\sin 3x}{\ln\sin x}$.
18. $\lim\limits_{x\to 5}\dfrac{\sqrt{5}-\sqrt{x}}{\sqrt[3]{5}-\sqrt[3]{x}}$.
19. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-2^x}{1-3^x}$.
20. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{2-2^x}{\ln x}$.
21. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\dfrac{1-\operatorname{tg} x}{\cos 2x}$.
22. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{3x}-\cos 3x}{e^{2x}-\cos x}$.
23. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x-\sin x}{x^3}$.
24. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin x-\operatorname{tg} x}{x-\sin x}$.
25. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{4}}\dfrac{\operatorname{tg} x-1}{\sin 4x}$.

Задача 3 (1 балл)

Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y=f\left(x\right)$ на отрезке $\left[a;b\right]$.

1. $f\left(x\right)=\dfrac{1}{x^2-1}$, $\left[-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right]$.
2. $f\left(x\right)=\dfrac{6x-x^2}{4x+1}$, $\left[0;2\right]$.
3. $f\left(x\right)=\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{5}{2}x^2+6x-7$, $\left[1;5\right]$.
4. $f\left(x\right)=\dfrac{1}{3}x^3-2x^2+3$, $\left[-1;2\right]$.
5. $f\left(x\right)=x^4-8x^2+3$, $\left[-2;2\right]$.
6. $f\left(x\right)=\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{7}{2}x^2+12x-1$, $\left[1;5\right]$.
7. $f\left(x\right)=x^3-9x^2+15x-3$, $\left[0;6\right]$.
8. $f\left(x\right)=\dfrac{1}{4}x^4-2x^2+5$, $\left[-3;4\right]$.
9. $f\left(x\right)=-2x^3-3x^2+3$, $\left[-3;5\right]$.
10. $f\left(x\right)=x^3-3x+2$, $\left[-2;3\right]$.
11. $f\left(x\right)=2x^3+3x^2+6$, $\left[-3;2\right]$.
12. $f\left(x\right)=\dfrac{x}{x^2+1}$, $\left[-3;3\right]$.
13. $f\left(x\right)=\dfrac{6x}{x^2+9}$, $\left[-4;4\right]$.
14. $f\left(x\right)=\dfrac{8x}{x^2+4}$, $\left[-3;4\right]$.
15. $f\left(x\right)=2\sqrt{x}-x$, $\left[0;4\right]$.
16. $f\left(x\right)=x^4-2x^2+4$, $\left[-2;2\right]$.
17. $f\left(x\right)=\dfrac{x}{5}+\dfrac{5}{x}$, $\left[1;6\right]$.
18. $f\left(x\right)=\dfrac{1}{3}x^3-2x^2+3x-1$, $\left[0;4\right]$.
19. $f\left(x\right)=\sqrt[3]{x}-\dfrac{4}{3}x$, $\left[1;8\right]$.
20. $f\left(x\right)=\dfrac{x^3}{3}+x^2$, $\left[-3;1\right]$.
21. $f\left(x\right)=x^3+6x^2+9x$, $\left[-4;1\right]$.
22. $f\left(x\right)=x\ln x$, $\left[1;e\right]$.
23. $f\left(x\right)=\dfrac{x^4}{4}-2x^2$, $\left[-3;3\right]$.
24. $f\left(x\right)=2x^3-3x^2$, $\left[-2;2\right]$.
25. $f\left(x\right)=\dfrac{x^2-1}{x^2-3}$, $\left[-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right]$.

Задача 4 (1 балл)

Выполните полное исследование и постройте график функции.

1. $y=2x-\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{x^3}{3}$.
2. $y=x^4-2x^2+4$.
3. $y=2x^3+3x^2+6$.
4. $y=-2x^3-3x^2+3$.
5. $y=x^3-3x^2+3$.
6. $y=\dfrac{1}{4}x^4-2x^2+5$.
7. $y=x^3-3x+1$.
8. $y=x^3+6x^2+9x$.
9. $y=\dfrac{x^3}{3}+x^2$.
10. $y=\dfrac{x^4}{4}-2x^2$.
11. $y=3x^4-8x^3+6x^2$.
12. $y=\dfrac{x^3}{3}-x^2-3x$.
13. $y=1-2x^2-\dfrac{x^4}{4}$.
14. $y=\dfrac{x^4}{4}-x^3$.
15. $y=x^3+\dfrac{x^4}{4}$.
16. $y=3x^5-5x^3$.
17. $y=x^3-x^2$.

18. $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

19. $y = \frac{3}{4}x^4 - x^3 - 9x^2 + 7$.

20. $y = \frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} - x^2 - 12$.

21. $y = (x+1)(x-2)^2$.

22. $y = 7 + 2x + \frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^4$.

23. $y = x^2(1-x)$.

24. $y = \frac{x^3}{12} - \frac{x^2}{2}$.

25. $y = -x^4 + 2x^2 + 8$.

Задача 5 (1 балл)

Найдите асимптоты графика функции.

1. $y = \frac{x^3+4}{x^2-1}$.
2. $y = \frac{x^2-x+1}{x-1}$.
3. $y = \frac{2}{x^2+2x}$.
4. $y = \frac{4x^2}{4-x^2}$.
5. $y = \frac{12x}{9-x^2}$.
6. $y = \frac{x^2-3x+3}{x-1}$.
7. $y = \frac{4-x^3}{x^2}$.
8. $y = \frac{x^2-4x+1}{x-4}$
9. $y = \frac{2x^3+1}{x^2}$.
10. $y = \frac{(x-1)^2}{x^2}$.
11. $y = \frac{x^2}{(x-1)^2}$.
12. $y = \frac{x+1}{x^2-4}$.
13. $y = \frac{12-3x^2}{x^2-4}$.
14. $y = \frac{9+6x-3x^2}{x^2+2x-3}$.
15. $y = -\frac{8x}{x^2-4}$.
16. $y = \frac{(x-1)^2}{(x+1)^2}$.
17. $y = \frac{3x^4+1}{x^3}$.
18. $y = \frac{4x}{(x+1)^2}$.
19. $y = \frac{8(x-1)}{(x+1)^2}$.
20. $y = \frac{1-2x^3}{x^2}$
21. $y = \frac{4}{x^2+2x-3}$.
22. $y = \frac{4}{3+2x-x^2}$.
23. $y = \frac{x^2+2x-7}{x^2+3x-4}$.
24. $y = \frac{1}{x^4-1}$.
25. $y = -\left(\frac{x}{x+2}\right)^2$.

Задача 6 (1 балл)

Зависимость издержек производства от объема выпускаемой продукции выражается формулой $C = C(Q)$ ден.ед. Определите средние и предельные издержки при объеме продукции $Q = Q_0$. Сделайте вывод о целесообразности производства единицы дополнительной продукции.

1. $C = 40Q + 0{,}02Q^3,\ Q_0 = 10$.
2. $C = 30Q - 0{,}01Q^3,\ Q_0 = 20$.
3. $C = 20Q - 0{,}05Q^3,\ Q_0 = 10$.
4. $C = 40Q - 0{,}05Q^3,\ Q_0 = 15$.
5. $C = 50Q - 0{,}06Q^3,\ Q_0 = 10$.
6. $C = 30Q - 0{,}01Q^3,\ Q_0 = 30$.
7. $C = 60Q + 0{,}03Q^3,\ Q_0 = 25$.
8. $C = 40Q - 0{,}04Q^3,\ Q_0 = 10$.

9. $C = 30Q + 0,02Q^3$, $Q_0 = 10$.
10. $C = 10Q - 0,01Q^3$, $Q_0 = 15$.
11. $C = 20Q + 0,03Q^3$, $Q_0 = 20$.
12. $C = 30Q - 0,04Q^3$, $Q_0 = 14$.
13. $C = 70Q + 0,02Q^3$, $Q_0 = 15$.
14. $C = 60Q - 0,01Q^3$, $Q_0 = 13$.
15. $C = 40Q - 0,02Q^3$, $Q_0 = 24$.
16. $C = 50Q - 0,05Q^3$, $Q_0 = 15$.
17. $C = 40Q + 0,03Q^3$, $Q_0 = 11$.
18. $C = 50Q - 0,01Q^3$, $Q_0 = 12$.
19. $C = 10Q - 0,02Q^3$, $Q_0 = 10$.
20. $C = 20Q - 0,02Q^3$, $Q_0 = 9$.
21. $C = 30Q + 0,03Q^3$, $Q_0 = 14$.
22. $C = 40Q - 0,05Q^3$, $Q_0 = 3$.
23. $C = 60Q + 0,03Q^3$, $Q_0 = 12$.
24. $C = 30Q - 0,05Q^3$, $Q_0 = 11$.
25. $C = 10Q + 0,01Q^3$, $Q_0 = 10$.

Пример. Зависимость издержек производства от объема выпускаемой продукции выражается формулой $C = 40Q - 0,03Q^3$ ден.ед. Определите средние и предельные издержки при объеме продукции Q = 15 ед.
Решение. Функция средних издержек на единицу продукции определяется по формуле $\bar{C} = \frac{C}{Q}$, или в нашем случае $\bar{C} = 40 - 0,03Q^2$, откуда

$$\bar{C}(15) = 40 - 0,03 \cdot 225 = 33,25 \text{ ден. ед.}$$

Предельные издержки определяются по формуле $C' = 40 - 0,09Q^2$, откуда при Q = 15 получаем $C'(15)$ = 19,75 ден. ед.
Т.е. при средних издержках на производство единицы продукции в 33,25 ден. ед. дополнительные затраты на производство единицы дополнительной продукции составят 19,75 ден. ед. и не превысят средних издержек.

Задача 7 (1 балл)

Найдите максимум прибыли, если доход и издержки при производстве продукции объема Q определяются формулами $R = R(Q)$ и $C = C(Q)$ соответственно.

1. $R(Q) = 100Q - Q^2$, $C(Q) = Q^3 - 43Q^2 + 256Q + 1500$.
2. $R(Q) = 90Q - Q^2$, $C(Q) = Q^3 - 49Q^2 + 495Q + 3000$.
3. $R(Q) = 85Q - Q^2$, $C(Q) = Q^3 - 55Q^2 + 694Q + 1000$.
4. $R(Q) = 100Q - Q^2$, $C(Q) = Q^3 - 28Q^2 + 235Q + 600$.
5. $R(Q) = 110Q - Q^2$, $C(Q) = Q^3 - 49Q^2 + 635Q + 250$.
6. $R(Q) = 80Q - Q^2$, $C(Q) = Q^3 - 67Q^2 + 332Q + 4852$.
7. $R(Q) = 85Q - Q^2$, $C(Q) = Q^3 - 34Q^2 + 148Q + 2800$.
8. $R(Q) = 90Q - Q^2$, $C(Q) = Q^3 - 46Q^2 + 522Q + 100$.
9. $R(Q) = 115Q - Q^2$, $C(Q) = Q^3 - 40Q^2 + 475Q + 100$.
10. $R(Q) = 120Q - Q^2$, $C(Q) = Q^3 - 22Q^2 + 219Q + 90$.

11. $R(Q)=110Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-64Q^2+845Q+1500$.
12. $R(Q)=40Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-25Q^2+157Q+100$.
13. $R(Q)=30Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-40Q^2+345Q+603$.
14. $R(Q)=80Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-49Q^2+485Q+1500$.
15. $R(Q)=50Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-46Q^2+533Q+500$.
16. $R(Q)=95Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-46Q^2+338Q+650$.
17. $R(Q)=80Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-40Q^2+287Q+890$.
18. $R(Q)=100Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-52Q^2+604Q+780$.
19. $R(Q)=70Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-79Q^2+1423Q+600$.
20. $R(Q)=100Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-100Q^2+2395Q+6000$.
21. $R(Q)=90Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-28Q^2+225Q+605$.
22. $R(Q)=85Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-31Q^2+277Q+200$.
23. $R(Q)=80Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-34Q^2+296Q+612$.
24. $R(Q)=100Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-34Q^2+316Q+690$.
25. $R(Q)=120Q-Q^2$, $C(Q)=Q^3-25Q^2+204Q+500$.

Пример. Найдите максимум прибыли, если доход и издержки при производстве продукции объема Q определяются формулами $R(Q)=100Q-Q^2$ и $C(Q)=Q^3-37Q^2+169Q+4000$ соответственно.

Решение. Прибыль $\Pi(Q)=-Q^3+36Q^2-69Q-4000$. Приравнивая производную функции прибыли к нулю, получаем уравнение $Q^2-24Q+23=0$.
Корни этого уравнения $Q_1 = 1$, $Q_2 = 23$.
Используя достаточное условие существования экстремума, можно показать, что максимальная прибыль достигается при $Q = 23$, $\Pi_{max} = 1290$.

Задача 8 (1 балл)

Функции долговременного спроса D и предложения S от цены P на мировом рынке нефти имеют соответственно вид $D=D(P)$, $S=S(P)$.

1) Найти эластичность спроса в точке равновесной цены.
2) Как изменятся равновесная цена и эластичность спроса при уменьшении предложения нефти на рынке на 25%?

1. $D=40-0{,}8P$, $S=15+1{,}2P$.
2. $D=30-0{,}7P$, $S=14+1{,}1P$.
3. $D=20-0{,}5P$, $S=13+0{,}2P$.
4. $D=10-0{,}1P$, $S=6+1{,}1P$.
5. $D=50-0{,}9P$, $S=16+1{,}3P$.
6. $D=30-0{,}7P$, $S=11+1{,}2P$.
7. $D=20-0{,}1P$, $S=16+0{,}7P$.
8. $D=30-0{,}6P$, $S=6+0{,}6P$.
9. $D=20-0{,}3P$, $S=15+0{,}2P$.
10. $D=35-0{,}8P$, $S=15+1{,}2P$.
11. $D=32-0{,}9P$, $S=16+0{,}7P$.
12. $D=22-0{,}9P$, $S=6+0{,}7P$.

13. $D = 25 - 0,9P,\ S = 15 + 1,1P$.

14. $D = 21 - 0,9P,\ S = 16 + 1,1P$.

15. $D = 38 - 0,9P,\ S = 18 + 1,1P$.

16. $D = 32 - 0,8P,\ S = 16 + 0,8P$.

17. $D = 22 - 0,7P,\ S = 6 + 0,1P$.

18. $D = 18 - 0,4P,\ S = 6 + 0,8P$.

19. $D = 34 - 1,1P,\ S = 14 + 0,9P$.

20. $D = 19 - 0,3P,\ S = 7 + 0,9P$.

21. $D = 50 - 1,2P,\ S = 26 + 1,2P$.

22. $D = 40 - 0,4P,\ S = 15 + 1,1P$.

23. $D = 38 - 0,2P,\ S = 18 + 0,8P$.

24. $D = 44 - 0,6P,\ S = 14 + 1,4P$.

25. $D = 20 - 0,7P,\ S = 16 + 0,1P$.

Пример. Функции долговременного спроса D и предложения S от цены P на мировом рынке нефти имеют соответственно вид $D = 30 - 0,9P,\ S = 16 + 1,2P$.

1) Найти эластичность спроса в точке равновесной цены.

2) Как изменятся равновесная цена и эластичность спроса при уменьшении предложения нефти на рынке на 25%?

Решение. Найдем равновесную цену:

$$30 - 0,9P = 16 + 1,2P,\ 2,1P = 14,\ P_0 = \frac{20}{3}.$$

Эластичность спроса $E_D(P) = P\dfrac{D'(P)}{D(P)} = P\dfrac{-0,9}{30 - 0,9P} = \dfrac{-0,9P}{30 - 0,9P}$.

$$E_D(P_0) = \frac{-0,9 \cdot \frac{20}{3}}{30 - 0,9 \cdot \frac{20}{3}} = \frac{-6}{24} = -0,25.$$

Новая формула предложения $S = 12 + 0,9P$.

Равновесная цена $30 - 0,9P = 12 + 0,9P \Rightarrow P_1 = 10$. Она на 50% больше предыдущей равновесной цены.

Эластичность спроса $E_D(P_1) = \dfrac{-0,9 \cdot 10}{30 - 0,9 \cdot 10} = -\dfrac{9}{21} = -\dfrac{3}{7}$. Увеличение эластичности составляет примерно 71%.