

Multizestaw zadań

Patryk Wirkus

1 Wikieł/Z3.12k

1. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 1

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{5^n}{1+2^n+3^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n}{1+2^n+3^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n \left(\frac{5^n}{3^n}\right)}{3^n \left(\frac{1}{3^n} + \frac{2^n}{3^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{5}{2}$ E. $-\frac{5}{2}$ F. $\frac{2}{5}$ G. $-\frac{2}{5}$ H. -5 I. 5

Test poprawna odpowiedź:

A

2. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 2

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{5^n}{1+2^n+4^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n}{1+2^n+4^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n \left(\frac{5^n}{4^n}\right)}{4^n \left(\frac{1}{4^n} + \frac{2^n}{4^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{5}{2}$ E. $-\frac{5}{2}$ F. $\frac{2}{5}$ G. $-\frac{2}{5}$ H. -5 I. 5

Test poprawna odpowiedź:

A

3. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 3

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{5^n}{1+3^n+4^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n}{1+3^n+4^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n \left(\frac{5^n}{4^n}\right)}{4^n \left(\frac{1}{4^n} + \frac{3^n}{4^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{5}{3}$ E. $-\frac{5}{3}$ F. $\frac{3}{5}$ G. $-\frac{3}{5}$ H. -5 I. 5

Test poprawna odpowiedź:

A

4. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 4

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{7^n}{1+2^n+3^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{1+2^n+3^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n \left(\frac{7^n}{3^n}\right)}{3^n \left(\frac{1}{3^n} + \frac{2^n}{3^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{7}{2}$ E. $-\frac{7}{2}$ F. $\frac{2}{7}$ G. $-\frac{2}{7}$ H. -7 I. 7

Test poprawna odpowiedź:

A

5. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 5

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{7^n}{1+2^n+4^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{1 + 2^n + 4^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n \left(\frac{7^n}{4^n} \right)}{4^n \left(\frac{1}{4^n} + \frac{2^n}{4^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{7}{2}$ E. $-\frac{7}{2}$ F. $\frac{2}{7}$ G. $-\frac{2}{7}$ H. -7 I. 7

Test poprawna odpowiedź:

A

6. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 6

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{7^n}{1+2^n+5^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{1 + 2^n + 5^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n \left(\frac{7^n}{5^n} \right)}{5^n \left(\frac{1}{5^n} + \frac{2^n}{5^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{7}{2}$ E. $-\frac{7}{2}$ F. $\frac{2}{7}$ G. $-\frac{2}{7}$ H. -7 I. 7

Test poprawna odpowiedź:

A

7. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 7

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{7^n}{1+2^n+6^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{1 + 2^n + 6^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6^n \left(\frac{7^n}{6^n} \right)}{6^n \left(\frac{1}{6^n} + \frac{2^n}{6^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C.0 D. $\frac{7}{2}$ E. $-\frac{7}{2}$ F. $\frac{2}{7}$ G. $-\frac{2}{7}$ H. -7 I.7

Test poprawna odpowiedź:

A

8. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 8

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{7^n}{1+3^n+4^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{1+3^n+4^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n \left(\frac{7^n}{4^n}\right)}{4^n \left(\frac{1}{4^n} + \frac{3^n}{4^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C.0 D. $\frac{7}{3}$ E. $-\frac{7}{3}$ F. $\frac{3}{7}$ G. $-\frac{3}{7}$ H. -7 I.7

Test poprawna odpowiedź:

A

9. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 9

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{7^n}{1+3^n+5^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{1+3^n+5^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n \left(\frac{7^n}{5^n}\right)}{5^n \left(\frac{1}{5^n} + \frac{3^n}{5^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C.0 D. $\frac{7}{3}$ E. $-\frac{7}{3}$ F. $\frac{3}{7}$ G. $-\frac{3}{7}$ H. -7 I.7

Test poprawna odpowiedź:

A

10. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 10

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{7^n}{1+3^n+6^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{1+3^n+6^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6^n \left(\frac{7^n}{6^n}\right)}{6^n \left(\frac{1}{6^n} + \frac{3^n}{6^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C.0 D. $\frac{7}{3}$ E. $-\frac{7}{3}$ F. $\frac{3}{7}$ G. $-\frac{3}{7}$ H. -7 I.7

Test poprawna odpowiedź:

A

11. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 11

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{7^n}{1+4^n+5^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{1+4^n+5^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n \left(\frac{7^n}{5^n}\right)}{5^n \left(\frac{1}{5^n} + \frac{4^n}{5^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C.0 D. $\frac{7}{4}$ E. $-\frac{7}{4}$ F. $\frac{4}{7}$ G. $-\frac{4}{7}$ H. -7 I.7

Test poprawna odpowiedź:

A

12. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 12

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{7^n}{1+4^n+6^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{1+4^n+6^n} =$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6^n \left(\frac{7^n}{6^n} \right)}{6^n \left(\frac{1}{6^n} + \frac{4^n}{6^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{7}{4}$ E. $-\frac{7}{4}$ F. $\frac{4}{7}$ G. $-\frac{4}{7}$ H. -7 I. 7

Test poprawna odpowiedź:

A

13. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 13

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{7^n}{1+5^n+6^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{1 + 5^n + 6^n} =$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6^n \left(\frac{7^n}{6^n} \right)}{6^n \left(\frac{1}{6^n} + \frac{5^n}{6^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{7}{5}$ E. $-\frac{7}{5}$ F. $\frac{5}{7}$ G. $-\frac{5}{7}$ H. -7 I. 7

Test poprawna odpowiedź:

A

14. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 14

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{8^n}{1+3^n+5^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8^n}{1 + 3^n + 5^n} =$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n \left(\frac{8^n}{5^n} \right)}{5^n \left(\frac{1}{5^n} + \frac{3^n}{5^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{8}{3}$ E. $-\frac{8}{3}$ F. $\frac{3}{8}$ G. $-\frac{3}{8}$ H. -8 I. 8

Test poprawna odpowiedź:

A

15. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 15

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{8^n}{1+3^n+7^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8^n}{1+3^n+7^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n \left(\frac{8^n}{7^n} \right)}{7^n \left(\frac{1}{7^n} + \frac{3^n}{7^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{8}{3}$ E. $-\frac{8}{3}$ F. $\frac{3}{8}$ G. $-\frac{3}{8}$ H. -8 I. 8

Test poprawna odpowiedź:

A

16. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 16

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{8^n}{1+5^n+7^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8^n}{1+5^n+7^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n \left(\frac{8^n}{7^n} \right)}{7^n \left(\frac{1}{7^n} + \frac{5^n}{7^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{8}{5}$ E. $-\frac{8}{5}$ F. $\frac{5}{8}$ G. $-\frac{5}{8}$ H. -8 I. 8

Test poprawna odpowiedź:

A

17. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 17

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{9^n}{1+2^n+4^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n}{1 + 2^n + 4^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n \left(\frac{9^n}{4^n}\right)}{4^n \left(\frac{1}{4^n} + \frac{2^n}{4^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{9}{2}$ E. $-\frac{9}{2}$ F. $\frac{2}{9}$ G. $-\frac{2}{9}$ H. -9 I. 9

Test poprawna odpowiedź:

A

18. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 18

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{9^n}{1+2^n+5^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n}{1 + 2^n + 5^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n \left(\frac{9^n}{5^n}\right)}{5^n \left(\frac{1}{5^n} + \frac{2^n}{5^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{9}{2}$ E. $-\frac{9}{2}$ F. $\frac{2}{9}$ G. $-\frac{2}{9}$ H. -9 I. 9

Test poprawna odpowiedź:

A

19. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 19

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{9^n}{1+2^n+7^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n}{1 + 2^n + 7^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n \left(\frac{9^n}{7^n}\right)}{7^n \left(\frac{1}{7^n} + \frac{2^n}{7^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C.0 D. $\frac{9}{2}$ E. $-\frac{9}{2}$ F. $\frac{2}{9}$ G. $-\frac{2}{9}$ H. -9 I.9

Test poprawna odpowiedź:

A

20. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 20

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{9^n}{1+2^n+8^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n}{1+2^n+8^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8^n \left(\frac{9^n}{8^n}\right)}{8^n \left(\frac{1}{8^n} + \frac{2^n}{8^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C.0 D. $\frac{9}{2}$ E. $-\frac{9}{2}$ F. $\frac{2}{9}$ G. $-\frac{2}{9}$ H. -9 I.9

Test poprawna odpowiedź:

A

21. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 21

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{9^n}{1+4^n+5^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n}{1+4^n+5^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n \left(\frac{9^n}{5^n}\right)}{5^n \left(\frac{1}{5^n} + \frac{4^n}{5^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C.0 D. $\frac{9}{4}$ E. $-\frac{9}{4}$ F. $\frac{4}{9}$ G. $-\frac{4}{9}$ H. -9 I.9

Test poprawna odpowiedź:

A

22. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 22

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{9^n}{1+4^n+7^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n}{1+4^n+7^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n \left(\frac{9^n}{7^n}\right)}{7^n \left(\frac{1}{7^n} + \frac{4^n}{7^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C.0 D. $\frac{9}{4}$ E. $-\frac{9}{4}$ F. $\frac{4}{9}$ G. $-\frac{4}{9}$ H. -9 I.9

Test poprawna odpowiedź:

A

23. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 23

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{9^n}{1+4^n+8^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n}{1+4^n+8^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8^n \left(\frac{9^n}{8^n}\right)}{8^n \left(\frac{1}{8^n} + \frac{4^n}{8^n} + 1\right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C.0 D. $\frac{9}{4}$ E. $-\frac{9}{4}$ F. $\frac{4}{9}$ G. $-\frac{4}{9}$ H. -9 I.9

Test poprawna odpowiedź:

A

24. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 24

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{9^n}{1+5^n+7^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n}{1+5^n+7^n} =$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n \left(\frac{9^n}{7^n} \right)}{7^n \left(\frac{1}{7^n} + \frac{5^n}{7^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{9}{5}$ E. $-\frac{9}{5}$ F. $\frac{5}{9}$ G. $-\frac{5}{9}$ H. -9 I. 9

Test poprawna odpowiedź:

A

25. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 25

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{9^n}{1+5^n+8^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n}{1 + 5^n + 8^n} =$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8^n \left(\frac{9^n}{8^n} \right)}{8^n \left(\frac{1}{8^n} + \frac{5^n}{8^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{9}{5}$ E. $-\frac{9}{5}$ F. $\frac{5}{9}$ G. $-\frac{5}{9}$ H. -9 I. 9

Test poprawna odpowiedź:

A

26. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 26

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{9^n}{1+7^n+8^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n}{1 + 7^n + 8^n} =$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8^n \left(\frac{9^n}{8^n} \right)}{8^n \left(\frac{1}{8^n} + \frac{7^n}{8^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{9}{7}$ E. $-\frac{9}{7}$ F. $\frac{7}{9}$ G. $-\frac{7}{9}$ H. -9 I. 9

Test poprawna odpowiedź:

A

27. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 27

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{10^n}{1+3^n+7^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n}{1+3^n+7^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n \left(\frac{10^n}{7^n} \right)}{7^n \left(\frac{1}{7^n} + \frac{3^n}{7^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{10}{3}$ E. $-\frac{10}{3}$ F. $\frac{3}{10}$ G. $-\frac{3}{10}$ H. -10 I. 10

Test poprawna odpowiedź:

A

28. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 28

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{10^n}{1+3^n+9^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n}{1+3^n+9^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n \left(\frac{10^n}{9^n} \right)}{9^n \left(\frac{1}{9^n} + \frac{3^n}{9^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{10}{3}$ E. $-\frac{10}{3}$ F. $\frac{3}{10}$ G. $-\frac{3}{10}$ H. -10 I. 10

Test poprawna odpowiedź:

A

29. Zadanie z Wikieł Z 3.12 k) moja wersja nr 29

Obliczyć granicę ciągu $a_n = \frac{10^n}{1+7^n+9^n}$.

Rozwiązanie (autor Patryk Wirkus , recenzent):

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n}{1 + 7^n + 9^n} =$$
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9^n \left(\frac{10^n}{9^n} \right)}{9^n \left(\frac{1}{9^n} + \frac{7^n}{9^n} + 1 \right)} = \infty$$

Odpowiedź:

∞

Test:

A. ∞ B. $-\infty$ C. 0 D. $\frac{10}{7}$ E. $-\frac{10}{7}$ F. $\frac{7}{10}$ G. $-\frac{7}{10}$ H. -10 I. 10

Test poprawna odpowiedź:

A