

## Zadania ze statystyki dla chemii

1. W teście kompetencji 9 studentów uzyskało następujące wyniki:

2, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5.

Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  ich średni wynik jest lepszy od średniej wieloletniej wynoszącej 3,4?

2. W serii 14 pomiarów uzyskano następujące wyniki:

1 raz 20; 3 razy 21; 5 razy 22; 2 razy 23; 2 razy 24; 1 raz 28

Oblicz średnią arytmetyczną oraz estymatę odchylenia standardowego. Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  można odrzucić któryś z pomiarów?

3. W teście kompetencji 16 studentów uzyskało średni wynik 3,8 z odchyleniem standardowym 0,4.

Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  jest to wynik gorszy od średniej wieloletniej wynoszącej 4,0?

4. W serii 14 pomiarów uzyskano następujące wyniki:

2 razy 10; 4 razy 11; 5 razy 12; 2 razy 13; 1 raz 18

Oblicz średnią arytmetyczną oraz estymatę odchylenia standardowego. Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  można odrzucić któryś z pomiarów?

5. W serii 10 pomiarów uzyskano następujące wyniki:

563 ; 565 ; 567 ; 569 ; 570 ; 571 ; 572 ; 572 ; 574 ; 577

Oblicz średnią arytmetyczną oraz estymatę odchylenia standardowego. Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0,2$  można odrzucić któryś z pomiarów? Określ przedział dla wartości średniej na tym poziomie istotności.

6. W teście kompetencji 25 studentów uzyskało średni wynik 3,9 z odchyleniem standardowym 0,4.

Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  jest to wynik gorszy od średniej wieloletniej wynoszącej 4,0?

7. W serii 14 pomiarów uzyskano następujące wyniki:

4 razy 21; 4 razy 22; 3 razy 23; 2 razy 24; 1 raz 26

Oblicz średnią arytmetyczną oraz estymatę odchylenia standardowego. Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0,01$  można odrzucić któryś z pomiarów?

8. W serii pomiarowej uzyskano wyniki:

100, 97, 99, 93, 96, 99, 100, 95, 103

Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0,1$  można przyjąć, że średnia wartość wynosi 100?

9. W dwóch seriach pomiarowych po 9 pomiarów uzyskano następujące wyniki:

I seria  $\bar{x}_1 = 12,5$   $s_{\bar{x}_1} = 1,2$

II seria  $\bar{x}_2 = 11,0$   $s_{\bar{x}_2} = 0,9$

Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0,01$  obie wartości średnie są równoważne?

10. W serii 8 analiz ustalono, że średnie zużycie substratu A na wyprodukowanie 100 kg produktu wynosi 99,2 g z odchyleniem standardowym  $s_x = 0,8$  g. Czy na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  jest to wynik zgodny z normą wynoszącą 98 g substratu A na 100 kg produktu?