

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

MATEMATYKA ZE STATYSTYKĄ (przykład)

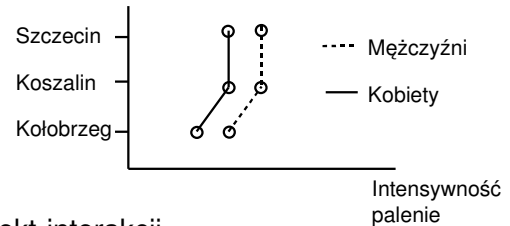
Imię: _____

Nazwisko: _____

Indeks: _____

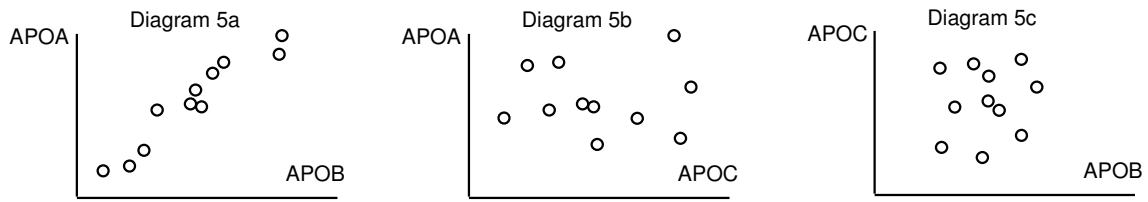
- 10 pytań (za 0,5 punkt), 90 minut, minimum do zaliczenia: 3 punktów
- 4 odpowiedzi, tylko jedna jest poprawna. Zaznacz poprawną odpowiedź.
- Brak wyboru odpowiedzi = 0 pkt, odpowiedź niepoprawna = -1 pkt

1. Diagram przedstawia wpływ płci i miejsca zamieszkania na palenie. Można stwierdzić, że na palenie wpływ ma:

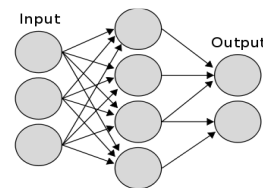


- a) jedynie płeć
 - b) jedynie miejsce zamieszkania
 - c) zarówno płeć, jak i miejsce zamieszkania, istnieje efekt interakcji
 - d) zarówno płeć, jak i miejsce zamieszkania, nie występuje jednak efekt interakcji
2. Obserwacje odstające (*outliers*) mają większy wpływ na wyniki w wypadku analizy za pomocą:
- a) U-testu Mann-Whitney niż przy użyciu t-testu
 - b) t-testu niż przy użyciu U-testu Mann-Whitney
 - c) testu Wilcoxon paired signed rank niż przy użyciu U-testu Mann-Whitney
 - d) testu Wilcoxon paired signed rank paired niż przy użyciu t-testu.
3. W Zakładzie Genetyki testujesz czy 3 różne mutacje zwiększają ryzyko poronienia do trzeciego miesiąca ciąży. Te trzy mutacje analizowane są na tej samej grupie 1000 kobiet w ciąży. (Nie analizujemy interakcji pomiędzy genami). Które z poniższych zdań jest prawdziwe?
- a) Testowana jest tylko jedna hipoteza: "Czy ryzyko poronienia zwiększa się?"
 - b) Testowane są dwie hipotezy: "Czy poród odbywa się terminowo, czy występują poronienia?"
 - c) Poziom istotności po korekcie Bonferroniego powinien wynosić: $0.05/3 = 0.01667$
 - d) Poziom istotności po korekcie Bonferroniego powinien wynosić: $0.05/2 = 0.025$
4. Chcemy przeanalizować wpływ egzaminów na poziom adrenaliny zależnie od płci. Mamy 4 grupy: mężczyźni w sytuacji kontrolnej, kobiety w sytuacji kontrolnej, mężczyźni w sytuacji egzaminu, kobiety w sytuacji egzaminu. Jaki test powinniśmy zastosować?
- a) Anova – dlatego, że można go zastosować, kiedy zależna zmienna jest ilościowa, niezależna zmienna jest jakościowa i pozwala on na analizę interakcji (tutaj pomiędzy sytuacjami a płcią).
 - b) Regresja logistyczna – dlatego, że można go zastosować, kiedy zależna zmienna jest ilościowa, niezależna zmienna jest jakościowa i pozwala on na analizę interakcji (tutaj pomiędzy sytuacjami a płcią)
 - c) Anova – dlatego, że można go zastosować, kiedy niezależna zmienna jest ilościowa, zależna zmienna jest jakościowa i pozwala on na analizę interakcji (tutaj pomiędzy sytuacjami a płcią).
 - d) Regresja logistyczna – dlatego, że można go zastosować, kiedy niezależna zmienna jest ilościowa, zależna zmienna jest jakościowa i pozwala on na analizę interakcji (tutaj pomiędzy sytuacjami a płcią)

5. Poniższe diagramy przedstawiają zależność poziomu ekspresji genów APOA, APOB i APOC. jeżeli przeprowadzimy PCA, to należy oczekiwać, że:



- a) Te trzy zmienne nie mogą zostać zredukowane do mniejszej ilości składników podstawowych (*principal components*)
 - b) Te trzy zmienne mogą zostać zredukowane do tylko dwóch składników podstawowych
 - c) APOA i APOB są w stosunku do siebie dość prostopadłe (*orthogonal*)
 - d) APOB i APOC raczej nie są w stosunku do siebie prostopadłe
6. Współczynnik korelacji (*correlation coefficient*) pomiędzy APOA i APOB (Diag. 5a) jest raczej:
- a) -1
 - b) 0
 - c) 1
 - d) 2
7. Przy standaryzacji:
- a) Samo-skalowanie (*autoscaling*) jest to procedura, która zmienia struktura rozkład danych
 - b) Samo-centrowanie (*autocentering*) jest to procedura, która zmienia struktura rozkład danych
 - c) Samo-skalowanie powinno się stosować po samo-centrowaniu
 - d) Samo-skalowanie powinno się stosować przed samo-centrowaniem
8. Najlepsza z poniższych definicji użytkowych (*operational definition*) inteligencji to:
- a) liczba punktów dla konkretnego testu jest powyżej 80%
 - b) mądrość
 - c) szybkie rozwiązanie zadania
 - d) poprawne rozwiązanie zadania
9. Przy doborze prób:
- a) *Bootstrap* jest to metoda doboru prób, z wielokrotnym losowaniem ze zwróceniem próby.
 - b) *Bootstrap* jest to metoda doboru prób, z wielokrotnym losowaniem bez zwrócenia próby.
 - c) Test permutacyjny jest szczególnie korzystne jeżeli po wielu iteracjach wynik nie zbiega się
 - d) *Bootstrap* jest szczególnie korzystny jeżeli po wielu iteracjach wynik nie zbiega się
10. Diagram przedstawia sztuczna sieć neuronowa typu:
- a) perceptron jednowarstwowy (*single-layer perceptron*)
 - b) samo-organizująca się (*self-organizing*)
 - c) rekurencyjna (*recurrent*)
 - d) jednokierunkowa (*feed-forward*)



1d.2b.3c.4a.5b.6c.7c.8a.9a.10d.