

TEST A

A-1. Podaj aksjomaty przestrzeni topologicznej według W. Sierpińskiego: aksjomaty T_1 przestrzeni. Czym ta aksjomatyka różni się od aksjomatyki zbiorów otwartych?

A-2. Ile różnych zbiorów otwartych może zawierać przestrzeń spełniająca II aksjomat przeliczalności?

A-3. Jak duża musi być niejednopunktowa podprzestrzeń spójna zawarta w przestrzeni normalnej?

A-4. Czy 1-zwarta przestrzeń Hausdorffa jest normalna?

A-5. Czy zwarty podzbiór przestrzeni metrycznej musi być ośrodkowy, ograniczony oraz domknięty?

A-6. Jak skonstruować podzbiór liczb rzeczywistych nie zawierający podzbioru doskonałego tak, aby przecinał on dowolny podzbiór doskonały (zbiór Bersteina)?

A-7. Kiedy produkt przestrzeni z własnością Borela-Lebesgue'a zachowuje tę własność?

A-8. Z jaką kostką Cantora jest równoliczna przestrzeń βN ?

A-9. Jak zależą od siebie własności Borela oraz "compact-in-itself" w przestrzeniach metrycznych?

A-10. Dlaczego nieskończona przestrzeń Hausdorffa musi zawierać nieskończoną rodzinę podzbiorów otwartych rozłącznych?

TEST K

K-1. Podaj aksjomaty zbiorów otwartych i wyprowadź z nich aksjomaty zbiorów domkniętych.

K-2. Wyprowadź z aksjomatów topologii to, że zbiór domknięty zawiera swoje punkty skupienia.

K-3. Czy w przestrzeni Hausdorffa spełniającej pierwszy aksjomat przeliczalności, ciągły obraz zbioru domkniętego i ω -zwartego jest domknięty i ω -zwarty?

K-4. Czy przestrzeń z bazą przeliczalną może być przedstawiona jako suma dwóch rozłącznych zbiorów, z których jeden jest doskonały a drugi przeliczalny, na dwa różne sposoby?

K-5. Jak liczna może być rodzina funkcji ciągłych określonych na przestrzeni ośrodkowej oraz o wartościach w przestrzeni Hausdorffa?

K-6. Dlaczego przestrzeń "bi-compact" ma własność Borela-Lebesgue'a?

K-7. Czy spójna przestrzeń metryczna taka, że każdy jej punkt ma otoczenie ośrodkowe może nie być ośrodkowa?

K-8. Czy przestrzeń dwie strzałki może zawierać podprzestrzeń, która nie jest ośrodkowa lub nie jest normalna lub ma wagę różną od swojej mocy?

K-9. Czy w przestrzeni normalnej zbiór doskonały oraz 1-zwarty może nie zawierać podzbioru równolicznego ze zbiorem Cantora?

K-10. Dlaczego w βN nie ma ciągów zbieżnych różnych od ciągów stałych?

TEST B

B-1. Podaj aksjomaty zbiorów otwartych i wyprowadź z nich aksjomaty zbiorów domkniętych.

B-2. Czy 1-zwarta przestrzeń Hausdorffa jest normalna?

B-3. Czy w przestrzeni z bazą przeliczalną zbiór nieprzeliczalny musi zawierać podzbiór w sobie gęsty?

B-4. Jak wiele różnych metryk można określić na ustalonym zbiorze nieskończonym?

B-5. Jak liczna może być rodzina funkcji ciągłych określonych na przestrzeni ośrodkowej oraz o wartościach w ośrodkowej przestrzeni Hausdorffa?

B-6. Dlaczego domknięcie 1-zwartego podzbioru przestrzeni metrycznej jest zbiorem "bi-compact"?

B-7. Uzasadnij lemat Urysohna.

B-8. Czy płaszczyzna Tichonowa jest przestrzenią normalną?

B-9. Czy podzbiór domknięty zawarty w zbiorze Cantora jest jego obrazem ciągłym?

B-10. Dlaczego w βN nie ma ciągów zbieżnych różnych od ciągów stałych?

TEST L

L-1. Podaj aksjomaty zbiorów domkniętych i wyprowadź z nich aksjomaty zbiorów otwartych.

L-2. Jak liczna jest rodzina niehomeomorficznych podprzestrzeni liczb rzeczywistych (czy aksjomat wyboru pozwala na sformułowanie wyczerpującej odpowiedzi)?

L-3. Czy zwarta przestrzeń metryczna jest obrazem ciągłym zbioru Cantora?

L-4. Dlaczego w przestrzeni z bazą przeliczalną zbiór 1-zwarty jest "bi-compact"?

L-5. Czy spójna przestrzeń metryczna taka, że każdy jej punkt ma otoczenie ośrodkowe może nie być ośrodkowa?

L-6. Jak duży musi być doskonały oraz 1-zwarty podzbiór zawarty w przestrzeni normalnej?

L-7. Dlaczego w βN nie ma ciągów zbieżnych różnych od ciągów stałych?

L-8. Czy przestrzeń normalna może zawierać zbiór doskonały, który nie zawiera dwóch rozłącznych podzbiorów doskonałych?

L-9. Które punkty płaszczyzny nie mają ośrodkowych sąsiedztw, gdy na płaszczyźnie rozważamy metrykę rzeka.

L-10. Czy strzałka jest przestrzenią z pierwszym aksjomatem przeliczalności, ośrodkową, normalną taką, że każda jej podprzestrzeń ma wagę równą swojej mocy?

TEST C

C-1. Podaj aksjomaty zbiorów domkniętych i wyprowadź z nich aksjomaty zbiorów otwartych.

C-2. Dlaczego domknięcie 1-zwartego podzbioru przestrzeni metrycznej jest zbiorem "bi-compact"?

C-3. Czy przestrzeń z bazą przeliczalną może zawierać nieprzeliczalną podprzestrzeń rozproszoną?

C-4. Z jaką kostką Tichonowa jest równoliczna przestrzeń βN ?

C-5. Jaka jest zależność pomiędzy gęstością a mocą przestrzeni Hausdorffa?

C-6. Uzasadnij lemat Urysohna.

C-7. Jak duży musi być 1-zwarty podzbiór doskonały zawarty w przestrzeni normalnej?

C-8. Dlaczego przestrzeń Hilberta l_2 jest przestrzenią metryczną?

C-9. Czy w przestrzeni regularnej zbiór doskonały zawsze zawiera podzbiory doskonale rozłączne?

C-10. Czy kwadrat leksykograficzny jest przestrzenią "bi-compact", spełniającą pierwszy aksjomat przeliczalności oraz zawierającą 2^ω podzbiorów otwartych rozłącznych?

TEST M

M-1. Podaj aksjomaty przestrzeni topologicznej według W. Sierpińskiego: aksjomaty T_1 przestrzeni. Czym ta aksjomatyka różni się od aksjomatyki zbiorów otwartych?

M-2. Jak liczna może być przestrzeń (T_0) spełniająca II aksjomat przeliczalności?

M-3. Jak zależą od siebie własności Borela-Lebesgue'a oraz "compact-in-itself" w przestrzeniach metrycznych?

M-4. Czy w przestrzeni spełniającej pierwszy aksjomat przeliczalności zbiór ω -zwarty jest "bi-compact"?

M-5. Dlaczego w βN nie ma ciągów zbieżnych różnych od ciągów stałych?

M-6. Uzasadnij lemat Urysohna.

M-7. Czy przestrzeń metryczna z bazę przeliczalną lub taka, że dowolna rodzina jej podzbiorów otwartych rozłącznych jest przeliczalna musi być ośrodkowa?

M-8. Czy liczby rzeczywiste to przestrzeń zwarta lub przestrzeń zawierająca dowolną przestrzeń metryczną ośrodkową z bazą złożoną ze zbiorów domkniętych i otwartych jednocześnie?

M-9. Czy przestrzeń metryczna, przeliczalna i w sobie gęsta jest homeomorficzna z liczbami wymiernymi?

M-10. Czy płaszczyzna Niemytzkiego jest przestrzenią, która nie jest normalna lub jest zwarta?

TEST D

D-1. Podaj aksjomaty przestrzeni topologicznej według W. Sierpińskiego: aksjomaty T_1 przestrzeni. Czym ta aksjomatyka różni się od aksjomatyki zbiorów otwartych?

D-2. Kiedy baza przestrzeni topologicznej zawiera bazę mocy wagi tej przestrzeni (czy aksjomat wyboru pozwala na sformułowanie wyczerpującej odpowiedzi)?

D-3. Czy w przestrzeni regularnej zbiór doskonały zawsze zawiera podzbiory doskonałe rozłączne?

D-4. Czy w przestrzeni Hausdorffa ciąg zbieżny może mieć wielopunktową granicę? Podaj przykład przestrzeni, w której są ciągi z wielopunktowymi granicami.

D-5. Czy spójna przestrzeń metryczna taka, że każdy jej punkt ma otoczenie ośrodkowe może nie być ośrodkowa?

D-6. Dlaczego w normalnej przestrzeni z bazą przeliczalną każdy nieprzeliczalny oraz 1-zwarty podzbiór jest równoliczny ze zbiorem Cantora?

D-7. Z jaką kostką Cantora jest równoliczna przestrzeń βN ?

D-8. Jak zależą od siebie wagi dziedziny oraz obrazu funkcji ciągłej, gdy obraz jest przestrzenią Hausdorffa z własnością Borela-Lebesgue'a?

D-9. Jakie przestrzenie topologiczne można zanurzyć w kostkę Aleksandrowa wagi m ?

D-10. Czy produkt ω^ω (produkt przeliczalnej ilości przestrzeni nieskończonych, przeliczalnych i dyskretnych) jest homeomorficzny z liczbami niewymiernymi?

TEST N

N-1. Podaj aksjomaty zbiorów domkniętych i wyprowadź z nich aksjomaty wnętrza zbioru.

N-2. Czy różnowartościowa funkcja ciągła pomiędzy przestrzeniami 1-zwartymi spełniającymi pierwszy aksjomat przeliczalności musi być homeomorfizmem?

N-3. Uzasadnij twierdzenie Cantora o zstępującym ciągu ω -zwartych zbiorów domkniętych.

N-4. Niech P oraz Q będą podzbiórmi przestrzeni metrycznej takimi, że P nie przecina domknięcia zbioru Q oraz Q nie przecina domknięcia zbioru P . Uzasadnij, że istnieją zbiory otwarte rozłączne, z których jeden zawiera P , zaś drugi zawiera Q .

N-5. Dlaczego nieskończona przestrzeń Hausdorffa zawiera nieskończenie wiele rozłącznych podzbiorów otwartych?

N-6. Jakiej mocy mogą być zbiory z własnością Borela-Lebesgue'a zawarte w przestrzeni normalnej z bazą przeliczalną?

N-7. Czy dowolne dwa punkty w metrycznej przestrzeni spójnej można połączyć ε -łańcuchem?

N-8. Dlaczego w βN nie ma ciągów zbieżnych różnych od ciągów stałych?

N-9. Czy przestrzeń przeliczalnych liczb porządkowych z topologią porządkową jest 1-zwarta oraz nie jest "bi-compact"?

N-10. Czy istnieje funkcja rzeczywista ciągła określona na długim promieniu, która nie ma przedłużenia ciągłego do funkcji określonej na długim odcinku?

TEST E

E-1. Podaj aksjomaty zbiorów otwartych i wyprowadź z nich aksjomaty operacji wnętrza zbioru.

E-2. Czy różnowartościowa funkcja ciągła pomiędzy przestrzeniami 1-zwartymi spełniającymi pierwszy aksjomat przeliczalności musi być homeomorfizmem?

E-3. Jaka jest zależność pomiędzy gęstością, charakterem oraz mocą przestrzeni Hausdorffa?

E-4. Czy przestrzeń z bazą przeliczalną może zawierać podprzestrzeń nieośrodkową lub nieprzeliczalną podprzestrzeń rozproszoną?

E-5. Czy w przestrzeni metrycznej zbiór punktów skupienia zbioru zwartego musi być zbiorem zwartym oraz ośrodkowym?

E-6. Jak wiele różnych metryk można określić na ustalonym zbiorze nieskończonym?

E-7. Czy wzbogacając (tzn. dodając zbiory otwarte) topologię przestrzeni Hausdorffa z własnością Borela-Lebesgue'a zachowamy tę własność?

E-8. Czy koło warszawskie jest homeomorficzne z krzywą Mengerą lub czy zawiera podprzestrzeń homeomorficzną z krzywą Mengerą?

E-9. Czy βN oraz kostka Cantora 2^{2^ω} mają tyle samo punktów?

E-10. Czy nieprzeliczalna podprzestrzeń strzałki może nie mieć bazy przeliczalnej lub być nieośrodkowa lub nie być normalna?

TEST Q

Q-1. Podaj aksjomaty zbiorów domkniętych i wyprowadź z nich aksjomaty wnętrza zbioru.

Q-2. Czy domknięcie zbioru w sobie gęstego jest zbiorem w sobie gęstym oraz czy podzbiór zawierający wszystkie punkty skupienia zbioru domkniętego jest domknięty?

Q-3. Jaka jest zależność pomiędzy gęstością, charakterem oraz mocą przestrzeni Hausdorffa?

Q-4. Uzasadnij lemat Urysohna.

Q-5. Dlaczego zbiór "compact-in-itself" zawarty w T_2 -przestrzeni spełniającej pierwszy aksjomat przeliczalności jest domknięty?

Q-6. Dlaczego w przestrzeni normalnej dowolny zbiór doskonały można przedstawić jako sumę dwóch rozłącznych podzbiorów doskonałych?

Q-7. Czy w przestrzeni metrycznej przekrój scentrowanej rodziny podzbiorów domkniętych może być pusty, gdy do tej rodziny należy zbiór zwarty?

Q-8. Z jaką kostką Cantora jest równoliczna przestrzeń βN ?

Q-9. Kiedy ciągle i różnowartościowe przekształcenie przestrzeni Hausdorffa musi być zanurzeniem?

Q-10. Czy odcinek jest przestrzenią zwartą, której podzbiory doskonałe i w sobie gęste są kopiami zbioru Cantora?

TEST F

F-1. Podaj aksjomaty wnętrza zbioru i wyprowadź z nich aksjomaty zbiorów otwartych.

F-2. Dlaczego przestrzeń Hilberta l_2 jest przestrzenią metryczną?

F-3. Czy różnowartościowy obraz ciągły zbioru w sobie gęstego może mieć punkt izolowany?

F-4. Czy przestrzeń z bazą przeliczalną może być przedstawiona jako suma dwóch rozłącznych zbiorów domkniętych, z których jeden jest w sobie gęsty a drugi rozproszony, na dwa różne sposoby?

F-5. Uzasadnij lemat Urysohna.

F-6. Czy w przestrzeni metrycznej podzbiór zwarty może zawierać podzbiór nieskończony złożony z punktów o wzajemnej odległości większej od ustalonej liczby dodatniej?

F-7. Jak liczny może być podzbiór domknięty, który jest "bi-compact" oraz jest zawarty w przestrzeni normalnej z bazą przeliczalną?

F-8. Jakie podzbiory zbioru Cantora są jego obrazami ciągłymi?

F-9. Z jaką kostką Tichonowa jest równoliczna przestrzeń βN ?

F-10. Jaki podzbiór przestrzeni Hilberta l_2 nie zawiera wielopunktowych podzbiorów spójnych oraz jako podprzestrzeń nie ma bazy złożonej ze zbiorów domkniętych oraz otwartych?

TEST P

P-1. Podaj aksjomaty przestrzeni topologicznej według W. Sierpińskiego: aksjomaty T_1 przestrzeni. Czym ta aksjomatyka różni się od aksjomatyki zbiorów otwartych?

P-2. Czy suma wszystkich podzbiorów w sobie gęstych jest zbiorem w sobie gęstym oraz czy ciągły obraz zbioru spójnego musi być spójny?

P-3. Jak liczna musi być rodzina zbiorów otwartych w nieskończonej przestrzeni Hausdorffa?

P-4. Uzasadnij lemat Urysohna.

P-5. Jakie podzbiory zbioru Bersteina można zanurzyć w kwadrat strzałki?

P-6. Jak liczna jest rodzina zbiorów otwartych w przestrzeni Hausdorffa z bazą przeliczalną?

P-7. Dlaczego strzałka jest przestrzenią normalną, zaś jej kwadrat nie jest przestrzenią normalną?

P-8. Czy długi promień można zanurzyć w płaszczyznę Tichonowa lub czy płaszczyznę Tichonowa można zanurzyć w długi promień?

P-9. Kiedy produkt przeliczalnej ilości przestrzeni dyskretnych jest homeomorficzny z liczbami niewymiernymi?

P-10. Z jaką kostką Tichonowa jest równoliczna przestrzeń βN ?

TEST G

G-1. Podaj aksjomaty wnętrza zbioru i wyprowadź z nich aksjomaty zbiorów domkniętych.

G-2. Jak zależą od siebie własności Borela oraz "compact-in-itself" w przestrzeniach metrycznych?

G-3. Czy w przestrzeni z bazą przeliczalną zbiór punktów, które nie są punktami kondensacji może być nieprzeliczalny?

G-3. Czy różnowartościowa funkcja ciągła pomiędzy przestrzeniami 1-zwartymi spełniającymi pierwszy aksjomat przeliczalności musi być homeomorfizmem?

G-4. Czy przestrzeń z pierwszym aksjomatem przeliczalności taka, że dowolny ciąg zbieżny ma zawsze granicę jednopunktową musi być przestrzenią T_2 ?

G-5. Czy spójna przestrzeń metryczna taka, że każdy jej punkt ma otoczenie ośrodkowe może nie być ośrodkowa?

G-6. Czy 1-zwarta przestrzeń Hausdorffa jest normalna?

G-7. Jak liczny musi być podzbiór doskonały, który jest "bi-compact" oraz jest zawarty w przestrzeni normalnej z bazą przeliczalną?

G-8. Dlaczego w βN nie ma ciągów zbieżnych różnych od ciągów stałych?

G-9. Czy przeliczalną przestrzeń metryczną zwartą można zanurzyć w przestrzeń przeliczalnych liczb porządkowych?

G-10. Czy przestrzeń metryczna oraz ośrodkowa jest ciągłym obrazem podzbioru liczb niewymiernych?

TEST R

R-1. Podaj aksjomaty zbiorów domkniętych i wyprowadź z nich aksjomaty wnętrza zbioru.

R-2. Kiedy przestrzeń topologiczna jest sumą dwóch rozłącznych podprzestrzeni, z których jedna jest rozproszona, zaś druga w sobie gęsta?

R-3. Dlaczego domknięcie 1-zwartego podzbioru przestrzeni metrycznej jest zbiorem "bi-compact"?

R-4. Uzasadnij lemat Urysohna.

R-5. Jak liczna może być rodzina funkcji ciągłych pomiędzy przestrzeniami z bazą przeliczalną?

R-6. Jak liczny może być zbiór doskonały zawarty w przestrzeni normalnej z bazą przeliczalną?

R-7. Czy przestrzeń regularna z bazą przeliczalną jest normalna?

R-8. Z jaką kostką Cantora jest równoliczna przestrzeń βN ?

R-9. Dlaczego dwie strzałki można zanurzyć w kwadrat leksykograficzny; zaś kwadratu leksykograficznego nie można zanurzyć w dwie strzałki?

R-10. Czy podwojony okrąg Aleksandrowa można zanurzyć w dywan Sierpińskiego lub czy dywan Sierpińskiego można zanurzyć w podwojony okrąg Aleksandrowa?

TEST H

H-1. Podaj przykłady podprzestrzeni liczb rzeczywistych tak, aby operacje wnętrza oraz dopełnienia stosowane do tych przykładów produkowały dokładnie 2 bądź 14 różnych zbiorów.

H-2. Jak skonstruować podzbiór liczb rzeczywistych nie zawierający podzbioru doskonałego tak, aby przecinał on dowolny podzbiór doskonały (zbiór Bersteina)?

H-3. Czy spójna przestrzeń metryczna taka, że każdy jej punkt ma otoczenie ośrodkowe może nie być ośrodkowa?

H-4. Czy przestrzeń z bazą przeliczalną może zawierać nieprzeliczalną rodzinę podzbiorów domkniętych, która jest dobrze uporządkowana przez relację inkluzji?

H-5. Czy różnowartościowa funkcja ciągła pomiędzy przestrzeniami 1-zwartymi spełniającymi pierwszy aksjomat przeliczalności musi być homeomorfizmem?

H-6. Czy przestrzeń metryczna może być zanurzona w przestrzeń metryczną spójną takiej samej wagi?

H-7. Jak liczna może być rodzina funkcji ciągłych o wartościach w przestrzeni Hausdorffa?

H-8. Czy dowolny domknięty podzbiór zbioru Cantora jest jego obrazem ciągłym?

H-9. Jak zależą od siebie własności Borela-Lebesgue'a oraz "compact-in-itself" w przestrzeniach metrycznych?

H-10. Czy ciągły obraz długiego odcinka w dywan Sierpińskiego może nie być zwarty?

TEST S

S-1. Podaj przykłady podprzestrzeni liczb rzeczywistych tak, aby operacje wnętrza oraz dopełnienia stosowane do tych przykładów produkowały dokładnie 6 bądź 10 różnych zbiorów.

S-2. Czy przekrój podzbiorów spójnych jest zbiorem spójnym lub czy suma podzbiorów w sobie gęstych jest zbiorem w sobie gęstym?

S-3. Czy suma rodziny podzbiorów spójnych takiej, że dowolne dwa elementy tej rodziny przecinają się, jest spójna?

S-4. Uzasadnij lemat Urysohna.

S-5. Dlaczego, w przestrzeni Hausdorffa spełniającej pierwszy aksjomat przeliczalności obraz ciągły zbioru domkniętego i 1-zwartego jest domknięty i 1-zwarty?

S-6. Jak liczne muszą być otoczenia punktu skupienia doskonałego podzbioru 1-zwartego zawartego w przestrzeni normalnej?

S-7. Dlaczego kwadrat leksykograficzny jest przestrzenią spełniającą I aksjomat przeliczalności zawierającą 2^ω podzbiorów otwartych rozłącznych?

S-8. Czy torus jest homeomorficzny z krzywą trójkątową Sierpińskiego?

S-9. Niech P oraz Q będą podzbiorami przestrzeni metrycznej takimi, że P nie przecina domknięcia zbioru Q oraz Q nie przecina domknięcia zbioru P . Uzasadnij, że istnieją zbiory otwarte rozłączne, z których jeden zawiera P , zaś drugi zawiera Q .

S-10. Jak duża musi być niejednopunktowa podprzestrzeń spójna zawarta w przestrzeni normalnej?

TEST I

I-1. Podaj przykłady podprzestrzeni liczb rzeczywistych tak, aby operacje wnętrza oraz dopełnienia stosowane do tych przykładów produkowały dokładnie 4 bądź 12 różnych zbiorów.

I-2. Dlaczego w $\beta\mathbb{N}$ nie ma ciągów zbieżnych różnych od ciągów stałych?

I-3. Czy spójna przestrzeń metryczna taka, że każdy jej punkt ma otoczenie ośrodkowe może nie być ośrodkowa?

I-4. Czy przestrzeń z bazą przeliczalną może zawierać nieprzeliczalną rodzinę podzbiorów otwartych, która jest dobrze uporządkowana przez relację inkluzji?

I-5. Czy spójna przestrzeń metryczna taka, że każdy jej punkt ma otoczenie ośrodkowe może nie być ośrodkowa?

I-6. Jak liczna musi być rodzina zbiorów otwartych w nieskończonej przestrzeni Hausdorffa?

I-7. Czy liczby rzeczywiste można zanurzyć w liczby niewymierne oraz czy liczby niewymierne można zanurzyć w zbiór Cantora?

I-8. Czy kwadrat strzałki można zanurzyć w kwadrat leksykograficzny lub czy kwadrat leksykograficzny można zanurzyć w kwadrat strzałki?

I-9. Czy przestrzeń przeliczalnych liczb porządkowych można odwzorować w sposób ciągły na liczby wymierne?

I-10. Dlaczego przestrzeń "finite compact" (z własnością Borela-Lebesgue'a) jest "bi-compact"?

TEST T

T-1. Podaj przykłady podprzestrzeni liczb rzeczywistych tak, aby operacje wnętrza oraz dopełnienia stosowane do tych przykładów produkowały dokładnie 8 bądź 12 różnych zbiorów.

T-2. Dlaczego w przestrzeni z bazą przeliczalną dowolny podzbiór jest sumą zbioru w sobie gęstego oraz zbioru przeliczalnego?

T-3. Niech P oraz Q będą podzbiórami przestrzeni metrycznej takimi, że P nie przecina domknięcia zbioru Q oraz Q nie przecina domknięcia zbioru P . Uzasadnij, że istnieją zbiory otwarte rozłączne, z których jeden zawiera P , zaś drugi zawiera Q .

T-4. Uzasadnij lemat Urysohna.

T-5. Czy w przestrzeni Hausdorffa spełniającej pierwszy aksjomat przeliczalności ciągły obraz zbioru domkniętego i ω -zwartego jest domknięty i ω -zwarty?

T-6. Czy przestrzeń metryczna jest normalna lub czy przestrzeń normalna jest metryczna?

T-7. Z jaką kostką Tichonowa jest równoliczna przestrzeń βN ?

T-8. Czy przestrzeń Hilberta l_2 jest przestrzenią metryczną i ośrodkową, z kulami otwartymi o niezwartych domknięciach?

T-9. Czy długi odcinek można zanurzyć w kontinuum Knastera lub czy kontinuum Knastera można odwzorować w sposób ciągły na długi odcinek?

T-10. Czy istnieje przestrzeń niespójna taka, że jej dowolne dwa punkty są zawsze zawarte w podprzestrzeni spójnej?

TEST J

J-1. Dlaczego stosując operacje wnętrza i dopełnienia do ustalonego podzbioru przestrzeni topologicznej dostaniemy 2,4,6,8,10,12 lub 14 różnych zbiorów?

J-2. Dlaczego w przestrzeni z bazą przeliczalną zbiór 1-zwarty jest "bi-compact"?

J-3. Czy domknięcie zbioru spójnego jest zbiorem spójnym oraz czy domknięcie zbioru w sobie gęstego jest zbiorem w sobie gęstym?

J-4. Dlaczego w przestrzeni z bazą przeliczalną zbiór 1-zwarty jest "bi-compact"?

J-5. Dlaczego nieskończona przestrzeń Hausdorffa musi zawierać nieskończoną rodzinę podzbiorów otwartych rozłącznych?

J-6. Niech P oraz Q będą podzbiórami przestrzeni metrycznej takimi, że P nie przecina domknięcia zbioru Q oraz Q nie przecina domknięcia zbioru P . Uzasadnij, że istnieją zbiory otwarte rozłączne, z których jeden zawiera P , zaś drugi zawiera Q .

J-7. Czy płaszczyznę Tichonowa można zanurzyć w przestrzeń normalną, choć sama nie jest przestrzenią normalną?

J-8. Dlaczego w βN nie ma ciągów zbieżnych różnych od ciągów stałych?

J-9. Czy podwojony okrąg Aleksandrowa zawiera podzbiór homeomorficzny z nieprzeliczalnym podzbiorem strzałki?

J-10. Czy spójna przestrzeń metryczna taka, że każdy jej punkt ma otoczenie ośrodkowe może nie być ośrodkowa?

TEST W

W-1. Dlaczego stosując operacje wnętrza i dopełnienia do ustalonego podzbioru przestrzeni topologicznej dostaniemy 2,4,6,8,10,12 lub 14 różnych zbiorów?

W-2. Dlaczego w przestrzeni z bazą przeliczalną dowolny ciąg monotoniczny zbiorów otwartych indeksowany liczbami porządkowymi jest co najwyżej przeliczalny?

W-3. Jak wiele różnych metryk można określić na ustalonym zbiorze nieskończonym?

W-4. Uzasadnij lemat Urysohna.

W-5. Czy zbiór "compact-in-itself" zawarty w przestrzeni Hausdorffa jest domknięty?

W-6. Czy doskonały, ograniczony, w sobie gęsty oraz nigdziegęsty podzbiór liczb rzeczywistych jest homeomorficzny ze zbiorem Cantora?

W-7. Z jaką kostką Cantora jest równoliczna przestrzeń βN ?

W-8. Czy przestrzeń metryczną ośrodkową mocy $< 2^\omega$ można zanurzyć w liczby niewymierne?

W-9. Dlaczego przestrzeń "bi-compact" ma własność Borela-Lebesgue'a?

W-10. Czy kontinuum Knastera zawiera podzbiór doskonały homeomorficzny z podzbiorem dywanu Sierpińskiego?