Т е о р е т и ч е н Т Е С Т за изпит по ЛААГ 2022/2023

На изпита се дават 10 от предложените въпроси
Всеки въпрос има само един правилен отговор

1. Не е вярно, че:
а)AB+BC+CD+DE= AE
2. Векторното пространство се явява множеството от: **а) матриците от един и същ тип;**
3. Може да съществува векторно пространство с: **б) 1 елемент;**
4. Линейните действия с вектори са: **а) събиране и умножение с число**;
5. Ако 入а = 0 :**б) или 入 = о или а = о**;
6. Нулевият вектор във векторното пространство на матриците от тип (mxn) е:**б) матрица от тип (mxn) с елементи нули;**
7. Противоположният вектор на нулевия вектор в едно векторно пространство V е:
б) нулевият вектор на V;
8. Кое от следните твърдения за дадено векторно пространство не е вярно:
б) противоположният вектор е единствен;
9. Геометричното векторно пространство има размерност: **б) 3;**
10. Не е вярно, че множеството от компланарни вектори е: **а) векторно подпространство на геометричното векторно пространство;**
11. Не е вярно, че в геометричното векторно пространство има системи, съдържащи: **а) повече от 3 линейно независими вектора;**
12. Две матрици са равни, когато:**в) съответните им елементи са равни.**
13. Матрица умножаваме с число като умножим с това число: **б) всеки елемент на матрицата;**
14. Относно обичайните линейни действия с полиноми векторно пространство може да бъде множеството на полиномите на една променлива с реални коефициенти от степен:; **б)≤2;**
15. Линейна обвивка на система вектори се нарича: **а) множеството от всички линейни комбинации на векторите;**
16. Векторно подпространство на векторно пространство V е: **б) непразно подмножество V1 на V, при което a + b Є V1 и 入а Є V1**
17. Сума V1+V2 на векторни подпространства V1 и V2 на V е множество от векторите x Є V, за които: **в)**
18. Сечение V1 ∩V2 на векторни подпространства V1 и V2 на V е множество от векторите x Є V, за които: **а)**
19. За сечението V1 ∩V2 и сумата V1+V2 на векторни подпространства V1 и V2 на V не е вярно, че: **в) нямат общ вектор.**
20. Кое от следните твърдения не е вярно: **в) ако една система е линейно зависима, то всяка част от нея е също линейно зависима.**

21. Системата **a1, a2,...,an** се нарича линейно зависима, ако съществуват числа **入1,入2,...入n,** за които:
, за които: **б)поне едно от 入1,入2,...入n е различно от 0**
22. Системата **a1, a2,...,an** се нарича линейно независима, ако съществуват числа **入1, 入2,...入n,** за които: **в)入1,入2,...入n = 0**

23. Ако (a1,a2,...,an) е линейно независима, а (b,a1,a2,...,an) е линейно зависима система, тогава: **а)b е линейна комбинация на (a1,a2,...,an) , която е единствена**
24. Ако система вектори съдържа линейно зависима подсистема, то цялата система е: **а) линейно зависима;**
25. Система от един вектор ***a*** е линейно зависима : **б) *a* е нулев;**
26. Система от поне два вектора е линейно зависима: **а) поне един от тези вектори е линейна комбинация**
27. Една система от 2 свободни вектора е линейно зависима те са: **а) колинеарни**
28. Една система от 3 свободни вектора е линейно зависима те са: **б) компланарни;**
29. Всяка система от 4 свободни вектора: **а) е линейно зависима;**
30. Системата (a1,a2,...,an) е пораждаща за V, ако: **а)** V **се състои от линейните комбинации на (a1,a2,...,an)**
31. База на векторно пространство V наричаме: **а) всяка линейно независима и пораждаща система от вектори**
32. База на n-мерно векторно пространство е всяка:**б) система от n линейно независими вектори;**
33. Съществува база на петмерно векторно пространство от:**б) 5 вектора**;
34. Размерност на векторно пространство V се нарича: **а) броят на базисните вектори на V**;
35. За векторните пространства V1 и V2 не е вярно, че: **в)** dim(V1 +V2)= dimV1 + dimV2 – dim(V1 **U** V2).
36. Сечението V1∩ V2 на векторните пространства V1 и V2 не е векторно подпространство на**: в) V1 / V2 .**
37. Не е вярно, че бази на векторно пространство са: **в) минималните линейно зависими системи.**
38. Под координати на точка M относно координатна система K се разбира наредена n-торка:; **б) от коефициентите в линейната комбинация на радиус-вектора на M относно координатните вектори;**
39. Ако са дадени точките A(a1,a2,a3) и B(b1,b2,b3), тогава: **б)AB=(b1 – a1 ,b2 – a2 ,b3–a3);**

41. Скаларното произведение на два вектора е: **б) реално число;**
42. Дължина притежават векторите:**в) във всяко евклидово векторно пространство.**
43. Ако a **≠** o и b **≠** o , то **не е вярно**, че: **б) a⊥b**
44.a.b = 0 **б) a и b са ненулеви и a ⊥ b**
45. Скаларното произведение притежава свойството: **в)**
46. За всеки два вектора a и b от евклидово векторно пространство е в сила неравенството: **в)|ab| ≤ |a| |b|**
47. За два ненулеви вектора a и b от евклидово векторно пространство съществува еднозначно определен ъгъл 0, , определен чрез равенството:
а)cos φ$\frac{|ab|}{|a||b|}$**;**
49. Скаларното произведение на векторите x (x1,x2,...,xn) и y (y1,y2,...,yn) е числото xy = x1 y1+x2 y2+... + xn yn, **б) ортонормирана;**
50. Кое от следните твърдения не е вярно: **а) всяка линейно независима система от вектори е ортогонална;**

51. Ако **a1,a2,...,an** са ненулеви и взаимно ортогонални, тогава те образуват:**в) линейно независима система.**

52. Детерминанти имат:**б) само квадратните матрици;**
53. В алгебричната сума за пресмятане на детерминанта от 3-ти ред участва произведението: **а) a13 a32 a21 със знак плюс;**
54. Кое от следните твърдения не е вярно:**в) ако една детерминанта се транспонира, се получава детерминанта с противоположна стойност.**
55. Всяка детерминанта е равна на сумата от произведенията на елементите от произволен ред: **а) със съответните им адюнгирани количества;**
56. За транспонираната матрица t A на матрицата A **не е вярно**, че: **в) е от тип (mxn), ако A е също от тип (mxn).**
57. **Свойство на детерминантите** е твърдението: **б)** Ако елементите на даден ред са суми на две събираеми, то детерминантата е сума на две детерминанти, като на съответния ред в първата детерминанта са първите събираеми, във втората – вторите събираеми, а останалите редове се запазват;
58. Под линейно преобразуване във векторно пространство V се разбира: **б) изображение във V, което запазва линейните действия с векторите;**
59. Матрица на линейно преобразуване f: V W в бази e и e' (съответно на V и W) е матрица, за която: **б) стълбовете са координатите относно e на образите на векторите от e';**
60. Изоморфизъм на векторни пространства е: а) взаимно еднозначно изображение между две векторни пространства, при което се запазват линейните действия с векторите;
61. Едно линейно преобразуване f: VW е обратимо, ако: а) f е изоморфизъм;
62. За линейно преобразуване f на векторното пространство V във векторното пространство W е вярно, че: **б) im f е векторно подпространство на W;**
63. Векторното пространство L(V n,W m) на линейните преобразувания може да се отъждестви с векторното пространство: **а) Mmxn(R);**
64. Матрица на линейното преобразуване f на V с база (v1 ,v2 ,... ,vn) в W с база (w1,w2,... ,wn)е матрица от тип (mxn): **в) със стълбове координатите на образите f (v) i относно базата на V.**
65. Матрицата на тъждественото преобразуване е**: б) единичната матрица;**
66. Ако за матриците A и B съществува произведението AB, тогава: **в) A е (mk)-матрица, B е (kn)-матрица.**
67. За произведение на матрици е вярно, че: **в) A(BC)=(AB)C.**
68. За квадратните матрици A и B от n-ти ред не е вярно, че: **в) ако A и B са взаимно обратни, то A+B=O.**
69. Една матрица A се нарича обратима, ако: **б) матрица A–1, за която AA–1=A–1A=E;**
70. Една квадратна матрица A е обратима а) det A=0; б)det A ≠ 0
71. Матрица на прехода от база e към база e' се нарича матрица, за която: **а) стълбовете са координатите относно e на векторите от e';**
72. Ако T е матрицата на прехода от база e към база e' на векторно пространство, то e и e' са**:а) еднакво ориентирани, когато detT> 0**
73. Формулата a=Tb, където a, T и b са матрици съоветно от тип (n1), (nn) и (n1), задава връзката: а) между координатите на x относно база e и e', записани съответно като a и b, а T е матрицата на преход от e към e' ;
74. Рангът на една матрица не се променя при всяко от следните преобразувания на матрицата: **а) размяна местата на два реда, умножаване на стълб с ненулево число, прибавяне на ред към друг ред;**

75. Една матрица А има ранг r : **в) максималният брой линейно независими реда (стълба) е r.**
76. Не е вярно, че: **б) всяка система от п линейни уравнения с п неизвестни е крамерова;**
77. Ако А и А са основната и разширената матрица на система линейни уравнения, то системата е съвместима **б) rg A= rg A**

78. За съвместима система линейни уравнения с ранг r и n неизвестни не е вярно, че е:; **в) неопределена r>n.**
79. Една система от п хомогенни линейни уравнения с п неизвестни има ненулево решение: а**) детерминантата от коефициентите пред неизвестните е нула;**
80. Множеството от решенията на система хомогенни линейни уравнения с ранг r и n неизвестни е: **b)(n – r)-мерно векторно подпространство на R**
81. Не е вярно, че система линейни уравнения е: **а) съвместима рангът на разширената матрица е по-голям**
82. Хомогенна система от п линейни уравнения с п неизвестни: **б) има ненулеви решения детерминантата на основната матрица е нула;**
83. Всяка система линейни уравнения може да се реши по метода на:; **в) Гаус.**
84. Векторното произведение на два вектора е: **б) вектор;**
85. Векторното умножение на два вектора притежава свойствата: **в) антикомутативност, дистрибутивност, неасоциативност.**
86. От равенствата (1)   (2)   (3)
(4)   (5)   (6)   са верни: **б) 2), 3), 4);**
87. За векторите а, b , c = a x b не е вярно: **в)**

88.a x b = o : **в) a и b са колинеарни.**

89. Вярно е равенството: **в) a x a = b x b**
90. Ако а и b са неколинеарни, линейно независима е системата**: б) a, b, a x b**
91. За ортонормирана база e1,e2,e3 не е вярно, че: **в) е1+ е2+е3=1**
92. От равенствата 1)   2)   3)   4) са верни:**а) всички**;
93. Спрямо ортонормирана база е1,е2,е3 за векторите а (а1,а2,а3) и b (b1,b2,b3) не е вярно, че:б) (axb)(a2b3 – a3b2 ,a1b3 – a3b1 ,a1b2 – a2b1);

94. Ако имаме А= Ме (f) и В = Ме' (f) за линейно преобразуване f: V V и бази е и е' на V, а Т е матрицата на прехода от е към е', тогава връзката между матриците А, В и Т е следната:
б) В =Т–1 АТ;
95. Матриците на линейно преобразуване относно различни бази: **а) имат равни детерминанти;**
96. **Скаларното произведение** на два вектора има геометрично приложение за измерване: **б) само на дължини на вектори и** ъгли между тях;
97. **Векторното произведение** на два вектора има геометрично приложение за измерване: **б) на лица на триъгълници;**
98. Обемът на тетраедър ABCD е равен на: **б)**
99. **Смесеното произведение** на три вектора има геометрично приложение за измерване: **в) на обеми на тетраедри.**
100.abc = 0 **в) a b c компланарни**

101. В каноничното уравнение на права g в равнината двойката (m1,m2) задава координати на:**а) колинеарен вектор на g**;
102. Ако права g има общо уравнение Ax+By+C=0 относно ортономирана координатна система в равнината, тогава нормален вектор за g е векторът с координати: **а) (A,B);**
103. За правите **g1: A1x+B1y+C1=0** и **g2: A2x+B2y+C2=0** не е вярно, че: **а) съвпадат** A1=A2, B1=B2, C1=C2;
104. За права g: Ax+By+C=0 в равнината не е вярно, че:**б) g||Ox**

105. Успоредни са правите: **в) g1: Ax+By+C1=0 и g2: Ax+By+C2=0.**
106. В декартовото уравнение y=kx+b на права g в равнината коефициентите k и b са съответно**:в)tg (g,Ox) и отрезът от Oy.**
107. Сноп прави в равнината **не може да** се определи само чрез: **б) една права от снопа;**
108. Ако са дадени права g: Ax+By+C=0 и точките M1(x1,y1) и M2(x2,y2),като числата g(M1)=Ax1+By1+C и g(M2)=Ax2+By2+C са с еднакви знаци, тогава:
б) M1 и M2 лежат от една и съща страна на g;
109. Ако правата g: x=x0+A, y=y0+B, z=z0+C и равнината : Ax+By+Cz+D=0 са зададени в ортонормирана координатна система, тогава: **б)**
110. В пространството с уравнението z =0 се задава:**б) равнината Oxy;**
111. Разстоянието от точка M(x0,y0) до права g: Ax+By+C=0, зададени спрямо ортонормирана координатна
система, е числото: **В)**
112. Ako l2+m2– 4p>0, тогава окръжност в равнината се задава чрез уравнението: **б) x2+y2+lx+my+p=0;**
113. Ако a, b c са положителни числа, кое от следните уравнения не е уравнение на окръжност: **в) (x – a)2+(y – b)2=– c2**
114. До Ox се допира окръжността: **в) (x – a)2+(y – b)2=b2**
.115. Скаларните параметрични уравнения на права g в тримерното пространство са: **а)**
116. Уравнението A(x – т)+B(y – п)=0 не може да задава: **в) множеството от прави в пространството през т. S(m,n,0).**
117. В кой от следните случаи не е зададена равнина: а)матрица
б) x=x0+p1+q1, y=y0+p2+q2, z=z0+p3+q3; **в) x=x0+ (p1 – q1), y=y0+ (p2 – q2), z=z0+ (p3 – q3).**
118. За равнината : Ax+By+Cz+D=0 не е вярно,че**: в))α || Oy B=C=0.**
119. За равнината : Ax+By+Cz+D=0 тройката (A,B,C) задава координатите на: **а) нормален вектор на при ортонормирана координатна система;**
120. С уравнението Ax+By+C=0 в координатната система Oxyz се задава: **б) успоредна на Oz равнина**;
121. Ако две равнини имат общи уравнения с пропорционални коефициенти само пред текущите координати, то те: **б) са успоредни**;
122. Ако две равнини имат общи уравнения с непропорционални коефициенти пред текущите координати,то те**: в) се пресичат.**
123. Ако две равнини имат общи уравнения с пропорционални коефициенти, то те: **а) съвпадат;**
124. Равнините 1: A1x+B1y+C1z+D1=0 и 2: A2x+B2y+C2z+D2=0 се пресичат : **б) (A1 ,B1 ,C1) и (A2 ,B2 ,C2) не са пропорционални тройки;**

125. Сноп равнини наричаме множеството на всички равнини, минаващи през: б) обща права;
126. С уравнението $A(x – x0)+ B(y – y0)+ C(z – z0)=0$, където $M(x0,y0,z0)$ е дадена точка, а A,B,C са параметри,
се задава:**б) звезда с център M;**
127. Права в тримерното пространство не притежава: **б) общо уравнение;**
128. Две точки лежат от една и съща страна на равнина ориентираните разстояния на точките до равнината са: а) с еднакви знаци;.
129. **Не се задава сфера с** уравнението: **б)**
130. Крива от 2. степен се нарича множеството от точки в равнината, чиито координати относно координатна система Oxy удовлетворяват уравнение от вида: **б)**
131. Уравнението на всяка крива от 2. степен спрямо ортонормирана координатна система може да се приведе в каноничен вид чрез следните трансформации на координатната система: б) ротация и транслация;
132. Кривите от 2. степен се разделят на:**в) 9 класа: елипси, имагинерни елипси, хиперболи, параболи и**
133. Светлинните лъчи, пуснати от фокус на конично сечение k, след отразяването си от k стават успоредни
помежду си, ако k е: **в) парабола.**
134. Множеството от точките в равнина, отстоящи на равни разстояния от дадена точка и дадена права, неминаваща през точката, е: **б) парабола;**
135. Окръжността не е: **в) изродена крива от 2. степен.**
136. Кривата $x2– y2=1$ е:**в) хипербола.**
137. Чрез подходяща ротация в равнината всяка ортонормирана координатна система се завърта така, че: **а) осите ù да са успоредни на осите на крива от 2. степен**;
138. Уравнението на всяка крива от 2. степен след подходяща ротация и транслация приема един от следните видове: **б)**
139. Изродените криви от 2. степен са:**б) 5 класа - две пресичащи се прави, две имагинерни пресичащи се прави, две успоредни прави, две има-**
гинерни успоредни прави, две сливащи се прави;
140. Елипсата е множество от точки в равнината, за които: **а) сумата на разстоянията до две дадени точки е константа;**
141. Хиперболата е множество от точки в равнината, за които: **б) абсолютната стойност на разликата на разстоянията до две дадени точки е константа;**
142. Параболата е множество от точки в равнината, за които:**в)разстоянията до дадена точка и до дадена неминаваща през нея права са равни.**
143. Ако c е линеен ексцентрицитет на елипса : **a) a2 - b2**
144. Ако c е линеен ексцентрицитет на хипербола : **b) a2+b2**
145. Светлинен лъч, пуснат от фокус на елипса , след отразяване от минава през: **в) другия фокус.**
146. Ако от единия фокус на хиперболата светлинен източник излъчи сноп лъчи, то след отразяването си: **в)продълженията на отраженията им ще се съберат в същия фокус.**
147. Ако парабола има уравнение $y2=2px$, то фокусът F и директрисата d се определят по следния начин: а) $F(p/2,0)$, d: $x=– p/2$;
148. С коя формула се задава транслация на координатната система Oxyz:
а)