

Име.....  
Ф. Номер.....

Фамилия.....  
Група.....

Писмен изпит по Аналитична геометрия  
I курс, Приложна математика  
01.09.2014г.

- 1 зад. Даден е тетраедър  $OABC$ , за който  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$  и  $\vec{OC} = \vec{c}$ . Точките  $M$ ,  $N$  и  $P$  са медицентровете съответно на триъгълниците:  $AOB$ ,  $BOC$  и  $AOC$ .
- Да се изразят векторите  $\vec{MN}$ ,  $\vec{NP}$  и  $\vec{PM}$  като линейни комбинации на  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$ ;
  - Да се докаже, че следните прави са две по две успоредни:  $MN$  и  $AC$ ,  $PM$  и  $BC$ ,  $NP$  и  $AB$ ;
  - Ако  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1$  и  $\sphericalangle(\vec{a}, \vec{b}) = \sphericalangle(\vec{a}, \vec{c}) = \sphericalangle(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{\pi}{3}$ , да се намери периметъра на триъгълник  $MNP$ .

- 2 зад. Спрямо ОКС  $K = Oxyz$  са дадени точката  $A(-1, 1, 2)$  и правата
- $$a \begin{cases} x - z - 2 = 0 \\ y - z - 3 = 0 \end{cases}$$
- Да се намерят координатни параметрични уравнения на правата  $g$ , която е успоредна на правата  $a$  и минава през точката  $A$ ;
  - Да се намери разстоянието от точката  $A$  до правата  $a$ ;
  - Да се намери уравнение на равнината  $\gamma$ , която минава през т.  $A$  и правата  $a$ .

- 3 зад. Спрямо ОКС  $K = Oxy$  в равнината са дадени са точките :  $A(5, 1)$ ,  $B(3, 3)$  и  $C(-1, 5)$ . Да се намерят:
- Уравнения на симетралите на страните  $AB$  и  $AC$  на триъгълник  $ABC$ ;
  - Координатите на центъра на описаната около триъгълник  $ABC$  окръжност (пресечната точка на симетралите);
  - Дължината на радиуса на описаната около триъгълник  $ABC$  окръжност (разстоянието от центъра до произволен връх на триъгълника).

Име.....  
Ф. Номер.....

Фамилия.....  
Група.....

Писмен изпит по Аналитична геометрия  
I курс, Приложна математика  
01.09.2014г.

- 1 зад. Даден е тетраедър  $OABC$ , за който  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$  и  $\vec{OC} = \vec{c}$ . Точките  $M$ ,  $N$  и  $P$  са медицентровете съответно на триъгълниците:  $AOB$ ,  $BOC$  и  $AOC$ .
- Да се изразят векторите  $\vec{MN}$ ,  $\vec{NP}$  и  $\vec{PM}$  като линейни комбинации на  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$ ;
  - Да се докаже, че следните прави са две по две успоредни:  $MN$  и  $AC$ ,  $PM$  и  $BC$ ,  $NP$  и  $AB$ ;
  - Ако  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1$  и  $\sphericalangle(\vec{a}, \vec{b}) = \sphericalangle(\vec{a}, \vec{c}) = \sphericalangle(\vec{b}, \vec{c}) = \frac{\pi}{3}$ , да се намери периметъра на триъгълник  $MNP$ .

- 2 зад. Спрямо ОКС  $K = Oxyz$  са дадени точката  $A(-1, 1, 2)$  и правата
- $$a \begin{cases} x - z - 2 = 0 \\ y - z - 3 = 0 \end{cases}$$
- Да се намерят координатни параметрични уравнения на правата  $g$ , която е успоредна на правата  $a$  и минава през точката  $A$ ;
  - Да се намери разстоянието от точката  $A$  до правата  $a$ ;
  - Да се намери уравнение на равнината  $\gamma$ , която минава през т.  $A$  и правата  $a$ .

- 3 зад. Спрямо ОКС  $K = Oxy$  в равнината са дадени са точките :  $A(5, 1)$ ,  $B(3, 3)$  и  $C(-1, 5)$ . Да се намерят:
- Уравнения на симетралите на страните  $AB$  и  $AC$  на триъгълник  $ABC$ ;
  - Координатите на центъра на описаната около триъгълник  $ABC$  окръжност (пресечната точка на симетралите);
  - Дължината на радиуса на описаната около триъгълник  $ABC$  окръжност (разстоянието от центъра до произволен връх на триъгълника).