

Индивидуальное задание.

Вариант N1

Даны точки в пространстве $F(-1, 2, 15)$, $K(16, 6, 12)$, $P(8, -2, 7)$ и $W(12, 1, 10)$.

Найти угол между прямой PW и плоскостью $z = 0$, угол между PK и KF , угол между плоскостями PWK и WKF .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной PWK и проходящей через F ,
- б) плоскости, перпендикулярной PWK и проходящей через P и K ,
- с) прямой, перпендикулярной PWK и проходящей через K .

Вариант N2

Даны точки в пространстве $C(5, 7, -1)$, $M(4, -3, -13)$, $R(0, 6, -5)$ и $W(-3, 4, -6)$.

Найти угол между прямой WR и плоскостью $z = 0$, угол между WC и CM , угол между плоскостями WRC и RCM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной WRC и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной WRC и проходящей через W и C ,
- с) прямой, перпендикулярной WRC и проходящей через C .

Вариант N3

Даны точки в пространстве $B(-13, -4, 9)$, $H(-3, -8, -1)$, $P(1, -5, 0)$ и $U(-7, -8, -3)$.

Найти угол между прямой UH и плоскостью $z = 0$, угол между UP и PB , угол между плоскостями UHP и HPB .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной UHP и проходящей через B ,
- б) плоскости, перпендикулярной UHP и проходящей через U и P ,
- с) прямой, перпендикулярной UHP и проходящей через P .

Вариант N4

Даны точки в пространстве $A(1, 0, -5)$, $M(4, 4, -3)$, $R(1, -1, -6)$ и $W(-1, 2, -9)$.

Найти угол между прямой RA и плоскостью $z = 0$, угол между RM и MW , угол между плоскостями RAM и AMW .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной RAM и проходящей через W ,
- б) плоскости, перпендикулярной RAM и проходящей через R и M ,
- с) прямой, перпендикулярной RAM и проходящей через M .

Вариант N5

Даны точки в пространстве $K(-21, 5, 11)$, $P(-9, 9, -3)$, $V(-5, 11, 1)$ и $W(-2, 16, 5)$.

Найти угол между прямой PV и плоскостью $z = 0$, угол между PW и WK , угол между плоскостями PVW и VWK .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной PVW и проходящей через K ,
- б) плоскости, перпендикулярной PVW и проходящей через P и W ,
- с) прямой, перпендикулярной PVW и проходящей через W .

Вариант N6

Даны точки в пространстве $C(7, -5, 4)$, $H(9, 5, 11)$, $M(3, -1, 4)$ и $U(7, 3, 8)$.

Найти угол между прямой MU и плоскостью $z = 0$, угол между MH и HC , угол между плоскостями MUH и UHC .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной MUH и проходящей через C ,
- б) плоскости, перпендикулярной MUH и проходящей через M и H ,
- с) прямой, перпендикулярной MUH и проходящей через H .

Вариант N7

Даны точки в пространстве $C(-14, 1, -4)$, $K(1, 4, 0)$, $R(-1, 0, -5)$ и $W(-2, 0, -8)$.

Найти угол между прямой WR и плоскостью $z = 0$, угол между WK и KC , угол между плоскостями WRK и RKC .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной WRK и проходящей через C ,
- б) плоскости, перпендикулярной WRK и проходящей через W и K ,
- с) прямой, перпендикулярной WRK и проходящей через K .

Вариант N8

Даны точки в пространстве $A(-2, -2, -4)$, $B(2, 2, 0)$, $H(-5, -11, 3)$ и $U(-5, -3, -5)$.

Найти угол между прямой UA и плоскостью $z = 0$, угол между UB и BH , угол между плоскостями UAB и ABH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной UAB и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной UAB и проходящей через U и B ,
- с) прямой, перпендикулярной UAB и проходящей через B .

Вариант N9

Даны точки в пространстве $C(-1, -1, -1)$, $D(5, 3, 0)$, $M(3, 0, -1)$ и $Q(0, -5, 9)$.

Найти угол между прямой CM и плоскостью $z = 0$, угол между CD и DQ , угол между плоскостями CMD и MDQ .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной CMD и проходящей через Q ,
- б) плоскости, перпендикулярной CMD и проходящей через C и D ,

с) прямой, перпендикулярной CMD и проходящей через D .

Вариант N10

Даны точки в пространстве $F(0, 9, 6)$, $H(-3, 13, 2)$, $V(-2, 8, 3)$ и $W(3, 10, 8)$.

Найти угол между прямой VF и плоскостью $z = 0$, угол между VW и WH , угол между плоскостями VFW и FWH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной VFW и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной VFW и проходящей через V и W ,
- в) прямой, перпендикулярной VFW и проходящей через W .

Вариант N11

Даны точки в пространстве $A(-6, -2, -3)$, $H(-7, -8, -5)$, $K(-8, -7, -6)$ и $P(-7, -5, -5)$.

Найти угол между прямой KP и плоскостью $z = 0$, угол между KA и AH , угол между плоскостями KPA и PAH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной KPA и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной KPA и проходящей через K и A ,
- в) прямой, перпендикулярной KPA и проходящей через A .

Вариант N12

Даны точки в пространстве $B(-3, 12, -9)$, $P(5, -7, -4)$, $Q(-7, 9, -9)$ и $U(-2, 14, -5)$.

Найти угол между прямой QB и плоскостью $z = 0$, угол между QU и UP , угол между плоскостями QBU и BUP .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной QBU и проходящей через P ,
- б) плоскости, перпендикулярной QBU и проходящей через Q и U ,
- в) прямой, перпендикулярной QBU и проходящей через U .

Вариант N13

Даны точки в пространстве $C(0, -2, -9)$, $G(4, 3, -5)$, $K(0, -3, -9)$ и $Q(4, -3, -13)$.

Найти угол между прямой KC и плоскостью $z = 0$, угол между KG и GQ , угол между плоскостями KCG и CGQ .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной KCG и проходящей через Q ,
- б) плоскости, перпендикулярной KCG и проходящей через K и G ,
- в) прямой, перпендикулярной KCG и проходящей через G .

Вариант N14

Даны точки в пространстве $G(-5, -5, -3)$, $H(-2, -4, -2)$, $R(-4, -10, -1)$ и $V(-1, -3, 0)$.

Найти угол между прямой GH и плоскостью $z = 0$, угол между GV и VR , угол между плоскостями GHV и HVR .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной GHV и проходящей через R ,
- b) плоскости, перпендикулярной GHV и проходящей через G и V ,
- c) прямой, перпендикулярной GHV и проходящей через V .

Вариант N15

Даны точки в пространстве $C(-6, 2, -5)$, $F(-1, 9, -1)$, $U(-5, 5, -5)$ и $W(6, -2, -13)$.

Найти угол между прямой CU и плоскостью $z = 0$, угол между CF и FW , угол между плоскостями CUF и UFW .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной CUF и проходящей через W ,
- b) плоскости, перпендикулярной CUF и проходящей через C и F ,
- c) прямой, перпендикулярной CUF и проходящей через F .

Вариант N16

Даны точки в пространстве $C(2, 10, 0)$, $G(-3, 5, -7)$, $P(1, 7, -3)$ и $R(-9, -3, 3)$.

Найти угол между прямой GP и плоскостью $z = 0$, угол между GC и CR , угол между плоскостями GPC и PCR .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной GPC и проходящей через R ,
- b) плоскости, перпендикулярной GPC и проходящей через G и C ,
- c) прямой, перпендикулярной GPC и проходящей через C .

Вариант N17

Даны точки в пространстве $F(-5, 2, 9)$, $Q(-6, 2, 9)$, $V(-5, 4, 7)$ и $W(-1, 4, 11)$.

Найти угол между прямой FQ и плоскостью $z = 0$, угол между FW и WV , угол между плоскостями FQW и $Q WV$.

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной FQW и проходящей через V ,
- b) плоскости, перпендикулярной FQW и проходящей через F и W ,
- c) прямой, перпендикулярной FQW и проходящей через W .

Вариант N18

Даны точки в пространстве $A(-9, -8, 15)$, $H(-3, -1, 2)$, $K(-1, 3, 4)$ и $V(-7, -2, 1)$.

Найти угол между прямой VH и плоскостью $z = 0$, угол между VK и KA , угол между плоскостями VHK и HKA .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной VHK и проходящей через A ,
- b) плоскости, перпендикулярной VHK и проходящей через V и K ,
- c) прямой, перпендикулярной VHK и проходящей через K .

Вариант N19

Даны точки в пространстве $F(-4, 5, 13)$, $H(2, -19, 13)$, $M(-9, -2, 5)$ и $W(-5, 2, 8)$.

Найти угол между прямой MW и плоскостью $z = 0$, угол между MF и FH , угол между плоскостями MWF и WFH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной MWF и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной MWF и проходящей через M и F ,
- в) прямой, перпендикулярной MWF и проходящей через F .

Вариант N20

Даны точки в пространстве $C(11, -2, 11)$, $H(4, -7, 12)$, $M(5, -7, 9)$ и $Q(8, -5, 10)$.

Найти угол между прямой MQ и плоскостью $z = 0$, угол между MC и CH , угол между плоскостями MQC и QCH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной MQC и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной MQC и проходящей через M и C ,
- в) прямой, перпендикулярной MQC и проходящей через C .

Вариант N21

Даны точки в пространстве $C(3, -4, 7)$, $D(3, -3, 9)$, $H(7, -1, 10)$ и $K(0, 4, 3)$.

Найти угол между прямой CD и плоскостью $z = 0$, угол между CH и HK , угол между плоскостями CDH и DHK .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной CDH и проходящей через K ,
- б) плоскости, перпендикулярной CDH и проходящей через C и H ,
- в) прямой, перпендикулярной CDH и проходящей через H .

Вариант N22

Даны точки в пространстве $B(-3, 5, -2)$, $D(-8, -2, -9)$, $M(-8, 1, -6)$ и $U(-8, 13, -24)$.

Найти угол между прямой DM и плоскостью $z = 0$, угол между DB и BU , угол между плоскостями DMB и MBU .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной DMB и проходящей через U ,
- б) плоскости, перпендикулярной DMB и проходящей через D и B ,
- в) прямой, перпендикулярной DMB и проходящей через B .

Вариант N23

Даны точки в пространстве $A(5, 8, -2)$, $G(0, 1, -7)$, $Q(3, 4, -5)$ и $R(1, -4, -1)$.

Найти угол между прямой GQ и плоскостью $z = 0$, угол между GA и AR , угол между плоскостями GQA и QAR .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной GQA и проходящей через R ,
- b) плоскости, перпендикулярной GQA и проходящей через G и A ,
- c) прямой, перпендикулярной GQA и проходящей через A .

Вариант N24

Даны точки в пространстве $D(-9, -8, -6)$, $F(-6, -6, -5)$, $K(-10, -9, -1)$ и $W(-1, -1, -3)$.

Найти угол между прямой DF и плоскостью $z = 0$, угол между DW и WK , угол между плоскостями DFW и FWK .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной DFW и проходящей через K ,
- b) плоскости, перпендикулярной DFW и проходящей через D и W ,
- c) прямой, перпендикулярной DFW и проходящей через W .

Вариант N25

Даны точки в пространстве $B(-19, 11, 9)$, $G(-7, 2, 12)$, $Q(-7, 2, 9)$ и $R(-4, 6, 17)$.

Найти угол между прямой QG и плоскостью $z = 0$, угол между QR и RB , угол между плоскостями QGR и GRB .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной QGR и проходящей через B ,
- b) плоскости, перпендикулярной QGR и проходящей через Q и R ,
- c) прямой, перпендикулярной QGR и проходящей через R .

Вариант N26

Даны точки в пространстве $A(-3, -8, 11)$, $D(-2, -7, 13)$, $U(-8, -11, 9)$ и $W(-6, -9, 7)$.

Найти угол между прямой WA и плоскостью $z = 0$, угол между WD и DU , угол между плоскостями WAD и ADU .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной WAD и проходящей через U ,
- b) плоскости, перпендикулярной WAD и проходящей через W и D ,
- c) прямой, перпендикулярной WAD и проходящей через D .

Вариант N27

Даны точки в пространстве $F(3, 5, 10)$, $H(10, 4, -8)$, $K(-2, 0, 2)$ и $Q(0, 4, 6)$.

Найти угол между прямой KQ и плоскостью $z = 0$, угол между KF и FH , угол между плоскостями KQF и QFH .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной KQF и проходящей через H ,
- b) плоскости, перпендикулярной KQF и проходящей через K и F ,
- c) прямой, перпендикулярной KQF и проходящей через F .

Вариант N28

Даны точки в пространстве $C(-2, 4, 8)$, $D(1, 6, 10)$, $P(-3, 4, 5)$ и $U(-9, 11, 7)$.

Найти угол между прямой PC и плоскостью $z = 0$, угол между PD и DU , угол между плоскостями PCD и CDU .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной PCD и проходящей через U ,
- плоскости, перпендикулярной PCD и проходящей через P и D ,
- прямой, перпендикулярной PCD и проходящей через D .

Вариант N29

Даны точки в пространстве $A(-5, 3, 5)$, $C(0, 5, 10)$, $F(-4, 3, 5)$ и $H(-4, 8, 3)$.

Найти угол между прямой FA и плоскостью $z = 0$, угол между FC и CH , угол между плоскостями FAC и ACH .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной FAC и проходящей через H ,
- плоскости, перпендикулярной FAC и проходящей через F и C ,
- прямой, перпендикулярной FAC и проходящей через C .

Вариант N30

Даны точки в пространстве $A(-3, -1, -6)$, $C(-7, -3, -6)$, $F(1, -19, -2)$ и $K(1, 2, -2)$.

Найти угол между прямой CA и плоскостью $z = 0$, угол между CK и KF , угол между плоскостями CAK и AKF .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной CAK и проходящей через F ,
- плоскости, перпендикулярной CAK и проходящей через C и K ,
- прямой, перпендикулярной CAK и проходящей через K .

Вариант N31

Даны точки в пространстве $A(6, 3, 13)$, $F(4, 0, 9)$, $H(10, -16, 11)$ и $U(0, -4, 7)$.

Найти угол между прямой UF и плоскостью $z = 0$, угол между UA и AH , угол между плоскостями UFA и FAH .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной UFA и проходящей через H ,
- плоскости, перпендикулярной UFA и проходящей через U и A ,
- прямой, перпендикулярной UFA и проходящей через A .

Вариант N32

Даны точки в пространстве $F(2, 0, -3)$, $H(-6, -5, -6)$, $M(-3, -5, -4)$ и $U(-16, 2, 9)$.

Найти угол между прямой HM и плоскостью $z = 0$, угол между HF и FU , угол между плоскостями HMF и MFU .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной HMF и проходящей через U ,
- плоскости, перпендикулярной HMF и проходящей через H и F ,

с) прямой, перпендикулярной HMF и проходящей через F .

Вариант N33

Даны точки в пространстве $A(8, -6, -8)$, $Q(7, -2, -8)$, $V(15, 0, 1)$ и $W(11, -1, -4)$.

Найти угол между прямой QW и плоскостью $z = 0$, угол между QV и VA , угол между плоскостями QVV и WVA .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной QVV и проходящей через A ,
- плоскости, перпендикулярной QVV и проходящей через Q и V ,
- прямой, перпендикулярной QVV и проходящей через V .

Вариант N34

Даны точки в пространстве $A(-6, 4, 4)$, $C(0, 7, 11)$, $H(-4, 5, 8)$ и $Q(-11, 14, 4)$.

Найти угол между прямой AH и плоскостью $z = 0$, угол между AC и CQ , угол между плоскостями AHC и HCQ .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной AHC и проходящей через Q ,
- плоскости, перпендикулярной AHC и проходящей через A и C ,
- прямой, перпендикулярной AHC и проходящей через C .

Вариант N35

Даны точки в пространстве $A(-1, -3, 5)$, $B(0, -3, 4)$, $D(4, 1, 10)$ и $G(0, -2, 6)$.

Найти угол между прямой AG и плоскостью $z = 0$, угол между AD и DB , угол между плоскостями AGD и GDB .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной AGD и проходящей через B ,
- плоскости, перпендикулярной AGD и проходящей через A и D ,
- прямой, перпендикулярной AGD и проходящей через D .

Вариант N36

Даны точки в пространстве $A(3, 10, -3)$, $B(-4, 8, -8)$, $C(-1, 9, -7)$ и $R(-1, 0, -9)$.

Найти угол между прямой BC и плоскостью $z = 0$, угол между BA и AR , угол между плоскостями BCA и CAR .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной BCA и проходящей через R ,
- плоскости, перпендикулярной BCA и проходящей через B и A ,
- прямой, перпендикулярной BCA и проходящей через A .

Вариант N37

Даны точки в пространстве $G(3, 4, 4)$, $K(2, 11, -11)$, $Q(6, 5, 5)$ и $V(2, 0, 0)$.

Найти угол между прямой VG и плоскостью $z = 0$, угол между VQ и QK , угол между плоскостями VGQ и GQK .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной VGQ и проходящей через K ,
- б) плоскости, перпендикулярной VGQ и проходящей через V и Q ,
- с) прямой, перпендикулярной VGQ и проходящей через Q .

Вариант N38

Даны точки в пространстве $A(-4, 5, 11)$, $B(-8, 5, 8)$, $G(0, 9, 13)$ и $R(-20, 9, 24)$.

Найти угол между прямой BA и плоскостью $z = 0$, угол между BG и GR , угол между плоскостями BAG и AGR .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной BAG и проходящей через R ,
- б) плоскости, перпендикулярной BAG и проходящей через B и G ,
- с) прямой, перпендикулярной BAG и проходящей через G .

Вариант N39

Даны точки в пространстве $B(11, 4, 6)$, $D(3, -2, -1)$, $R(6, -1, 2)$ и $W(-8, 1, 9)$.

Найти угол между прямой DR и плоскостью $z = 0$, угол между DB и BW , угол между плоскостями DRB и RBW .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной DRB и проходящей через W ,
- б) плоскости, перпендикулярной DRB и проходящей через D и B ,
- с) прямой, перпендикулярной DRB и проходящей через B .

Вариант N40

Даны точки в пространстве $A(-2, -2, 5)$, $M(2, 2, 10)$, $R(-16, -2, 9)$ и $W(-5, -3, 1)$.

Найти угол между прямой WA и плоскостью $z = 0$, угол между WM и MR , угол между плоскостями WAM и AMR .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной WAM и проходящей через R ,
- б) плоскости, перпендикулярной WAM и проходящей через W и M ,
- с) прямой, перпендикулярной WAM и проходящей через M .

Вариант N41

Даны точки в пространстве $B(0, 4, 11)$, $F(-1, 3, 9)$, $G(-3, 2, 7)$ и $M(-3, 0, 8)$.

Найти угол между прямой GF и плоскостью $z = 0$, угол между GB и BM , угол между плоскостями GFB и FBM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной GFB и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной GFB и проходящей через G и B ,
- с) прямой, перпендикулярной GFB и проходящей через B .

Вариант N42

Даны точки в пространстве $G(13, 0, -1)$, $K(9, -2, -5)$, $Q(9, 5, -11)$ и $U(9, -3, -7)$.

Найти угол между прямой UK и плоскостью $z = 0$, угол между UG и GQ , угол между плоскостями UKG и KGQ .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной UKG и проходящей через Q ,
- б) плоскости, перпендикулярной UKG и проходящей через U и G ,
- в) прямой, перпендикулярной UKG и проходящей через G .

Вариант N43

Даны точки в пространстве $G(-2, 8, 12)$, $P(-6, 3, 7)$, $Q(-5, 3, 10)$ и $R(-21, 10, 12)$.

Найти угол между прямой PQ и плоскостью $z = 0$, угол между PG и GR , угол между плоскостями PQG и QGR .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной PQG и проходящей через R ,
- б) плоскости, перпендикулярной PQG и проходящей через P и G ,
- в) прямой, перпендикулярной PQG и проходящей через G .

Вариант N44

Даны точки в пространстве $B(12, 10, 12)$, $F(5, 5, 5)$, $M(11, 12, -6)$ и $Q(7, 8, 8)$.

Найти угол между прямой FQ и плоскостью $z = 0$, угол между FB и BM , угол между плоскостями FQB и QBM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной FQB и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной FQB и проходящей через F и B ,
- в) прямой, перпендикулярной FQB и проходящей через B .

Вариант N45

Даны точки в пространстве $B(2, -6, -3)$, $K(6, -2, 0)$, $M(3, -4, -7)$ и $Q(4, -3, -1)$.

Найти угол между прямой BQ и плоскостью $z = 0$, угол между BK и KM , угол между плоскостями BQK и QKM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной BQK и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной BQK и проходящей через B и K ,
- в) прямой, перпендикулярной BQK и проходящей через K .

Вариант N46

Даны точки в пространстве $F(2, -5, 5)$, $K(-18, -17, 25)$, $P(6, -5, 9)$ и $V(8, 0, 14)$.

Найти угол между прямой FP и плоскостью $z = 0$, угол между FV и VK , угол между плоскостями FPV и PVK .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной FPV и проходящей через K ,
- b) плоскости, перпендикулярной FPV и проходящей через F и V ,
- c) прямой, перпендикулярной FPV и проходящей через V .

Вариант N47

Даны точки в пространстве $F(7, -3, -1)$, $M(15, 5, -9)$, $R(11, 0, 6)$ и $V(7, -1, 1)$.

Найти угол между прямой FV и плоскостью $z = 0$, угол между FR и RM , угол между плоскостями FVR и VRM .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной FVR и проходящей через M ,
- b) плоскости, перпендикулярной FVR и проходящей через F и R ,
- c) прямой, перпендикулярной FVR и проходящей через R .

Вариант N48

Даны точки в пространстве $B(10, -6, -6)$, $K(8, -9, -9)$, $V(9, -9, -9)$ и $W(9, -6, -12)$.

Найти угол между прямой VK и плоскостью $z = 0$, угол между VB и BW , угол между плоскостями VKB и KBW .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной VKB и проходящей через W ,
- b) плоскости, перпендикулярной VKB и проходящей через V и B ,
- c) прямой, перпендикулярной VKB и проходящей через B .

Вариант N49

Даны точки в пространстве $G(18, -8, -10)$, $H(0, 6, -8)$, $M(1, 7, -3)$ и $V(-2, 2, -8)$.

Найти угол между прямой VH и плоскостью $z = 0$, угол между VM и MG , угол между плоскостями VHM и HMG .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной VHM и проходящей через G ,
- b) плоскости, перпендикулярной VHM и проходящей через V и M ,
- c) прямой, перпендикулярной VHM и проходящей через M .

Вариант N50

Даны точки в пространстве $D(2, -4, -7)$, $F(4, -2, -10)$, $H(3, -2, -5)$ и $Q(6, 1, -1)$.

Найти угол между прямой DH и плоскостью $z = 0$, угол между DQ и QF , угол между плоскостями DHQ и HQF .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной DHQ и проходящей через F ,
- b) плоскости, перпендикулярной DHQ и проходящей через D и Q ,
- c) прямой, перпендикулярной DHQ и проходящей через Q .

Вариант N51

Даны точки в пространстве $F(-3, 1, 0)$, $P(-2, 5, 4)$, $Q(-5, 2, 3)$ и $U(0, 6, 5)$.

Найти угол между прямой QP и плоскостью $z = 0$, угол между QU и UF , угол между плоскостями QPU и PUF .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной QPU и проходящей через F ,
- б) плоскости, перпендикулярной QPU и проходящей через Q и U ,
- в) прямой, перпендикулярной QPU и проходящей через U .

Вариант N52

Даны точки в пространстве $F(6, -1, -5)$, $H(10, 2, -2)$, $M(3, -5, 3)$ и $P(14, 7, 2)$.

Найти угол между прямой FH и плоскостью $z = 0$, угол между FP и PM , угол между плоскостями FHP и HPM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной FHP и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной FHP и проходящей через F и P ,
- в) прямой, перпендикулярной FHP и проходящей через P .

Вариант N53

Даны точки в пространстве $A(3, -7, -6)$, $B(6, 1, -3)$, $K(-4, -4, -7)$ и $R(4, -4, -4)$.

Найти угол между прямой AR и плоскостью $z = 0$, угол между AB и BK , угол между плоскостями ARB и RBK .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной ARB и проходящей через K ,
- б) плоскости, перпендикулярной ARB и проходящей через A и B ,
- в) прямой, перпендикулярной ARB и проходящей через B .

Вариант N54

Даны точки в пространстве $G(0, 13, 8)$, $H(-4, 5, 2)$, $P(-3, 9, 5)$ и $U(-4, 11, -6)$.

Найти угол между прямой HP и плоскостью $z = 0$, угол между HG и GU , угол между плоскостями HPG и PGU .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной HPG и проходящей через U ,
- б) плоскости, перпендикулярной HPG и проходящей через H и G ,
- в) прямой, перпендикулярной HPG и проходящей через G .

Вариант N55

Даны точки в пространстве $B(10, 1, 8)$, $D(7, -4, 4)$, $H(6, -13, 8)$ и $P(4, -7, 2)$.

Найти угол между прямой PD и плоскостью $z = 0$, угол между PB и BH , угол между плоскостями PDB и DBH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной PDB и проходящей через H ,

- b) плоскости, перпендикулярной PDB и проходящей через P и B ,
 с) прямой, перпендикулярной PDB и проходящей через B .

Вариант N56

Даны точки в пространстве $F(13, -6, 8)$, $M(16, 6, 14)$, $P(9, 1, 7)$ и $W(12, 3, 9)$.

Найти угол между прямой PW и плоскостью $z = 0$, угол между PM и MF , угол между плоскостями PWM и WMF .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной PWM и проходящей через F ,
 b) плоскости, перпендикулярной PWM и проходящей через P и M ,
 c) прямой, перпендикулярной PWM и проходящей через M .

Вариант N57

Даны точки в пространстве $B(10, 11, -16)$, $C(12, 11, 0)$, $Q(8, 7, -5)$ и $R(7, 4, -8)$.

Найти угол между прямой RQ и плоскостью $z = 0$, угол между RC и CB , угол между плоскостями RQC и QCB .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной RQC и проходящей через B ,
 b) плоскости, перпендикулярной RQC и проходящей через R и C ,
 c) прямой, перпендикулярной RQC и проходящей через C .

Вариант N58

Даны точки в пространстве $C(7, 3, 3)$, $F(7, 7, 4)$, $R(12, 8, -17)$ и $U(12, 10, 6)$.

Найти угол между прямой CF и плоскостью $z = 0$, угол между CU и UR , угол между плоскостями CFU и FUR .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной CFU и проходящей через R ,
 b) плоскости, перпендикулярной CFU и проходящей через C и U ,
 c) прямой, перпендикулярной CFU и проходящей через U .

Вариант N59

Даны точки в пространстве $D(-1, 6, -9)$, $H(-4, 11, -12)$, $U(4, 12, -4)$ и $V(1, 9, -6)$.

Найти угол между прямой DV и плоскостью $z = 0$, угол между DU и UH , угол между плоскостями DVU и VUH .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной DVU и проходящей через H ,
 b) плоскости, перпендикулярной DVU и проходящей через D и U ,
 c) прямой, перпендикулярной DVU и проходящей через U .

Вариант N60

Даны точки в пространстве $F(6, 5, 0)$, $G(2, -3, -5)$, $K(3, 0, -5)$ и $P(17, -8, -9)$.

Найти угол между прямой GK и плоскостью $z = 0$, угол между GF и FP , угол между плоскостями GKF и KFP .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной GKF и проходящей через P ,
- б) плоскости, перпендикулярной GKF и проходящей через G и F ,
- в) прямой, перпендикулярной GKF и проходящей через F .

Вариант N61

Даны точки в пространстве $C(-3, 1, 6)$, $K(-1, 4, 6)$, $M(9, -7, 2)$ и $Q(3, 8, 10)$.

Найти угол между прямой CK и плоскостью $z = 0$, угол между CQ и QM , угол между плоскостями CKQ и KQM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной CKQ и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной CKQ и проходящей через C и Q ,
- в) прямой, перпендикулярной CKQ и проходящей через Q .

Вариант N62

Даны точки в пространстве $B(13, -8, -9)$, $G(3, 14, -2)$, $P(1, 12, -7)$ и $U(-3, 8, -9)$.

Найти угол между прямой UP и плоскостью $z = 0$, угол между UG и GB , угол между плоскостями UPG и PGB .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной UPG и проходящей через B ,
- б) плоскости, перпендикулярной UPG и проходящей через U и G ,
- в) прямой, перпендикулярной UPG и проходящей через G .

Вариант N63

Даны точки в пространстве $A(9, 5, -7)$, $D(13, 7, -4)$, $G(8, -8, -3)$ и $Q(5, 4, -7)$.

Найти угол между прямой QA и плоскостью $z = 0$, угол между QD и DG , угол между плоскостями QAD и ADG .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной QAD и проходящей через G ,
- б) плоскости, перпендикулярной QAD и проходящей через Q и D ,
- в) прямой, перпендикулярной QAD и проходящей через D .

Вариант N64

Даны точки в пространстве $A(11, 12, 12)$, $Q(4, -11, 18)$, $V(10, 8, 7)$ и $W(6, 6, 4)$.

Найти угол между прямой WV и плоскостью $z = 0$, угол между WA и AQ , угол между плоскостями WVA и VAQ .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной WVA и проходящей через Q ,
- б) плоскости, перпендикулярной WVA и проходящей через W и A ,
- в) прямой, перпендикулярной WVA и проходящей через A .

Вариант N65

Даны точки в пространстве $F(11, 2, -2)$, $H(7, -4, -6)$, $Q(10, -1, -3)$ и $U(9, -5, -5)$.

Найти угол между прямой UQ и плоскостью $z = 0$, угол между UF и FH , угол между плоскостями UQF и QFH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной UQF и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной UQF и проходящей через U и F ,
- в) прямой, перпендикулярной UQF и проходящей через F .

Вариант N66

Даны точки в пространстве $C(-6, 20, -13)$, $G(9, 5, 1)$, $U(8, 2, -3)$ и $W(14, 10, 3)$.

Найти угол между прямой UG и плоскостью $z = 0$, угол между UW и WC , угол между плоскостями UGW и GWC .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной UGW и проходящей через C ,
- б) плоскости, перпендикулярной UGW и проходящей через U и W ,
- в) прямой, перпендикулярной UGW и проходящей через W .

Вариант N67

Даны точки в пространстве $C(3, -2, 14)$, $Q(-1, -7, 9)$, $V(2, -18, 15)$ и $W(-3, -8, 9)$.

Найти угол между прямой WQ и плоскостью $z = 0$, угол между WC и CV , угол между плоскостями WQC и QCV .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной WQC и проходящей через V ,
- б) плоскости, перпендикулярной WQC и проходящей через W и C ,
- в) прямой, перпендикулярной WQC и проходящей через C .

Вариант N68

Даны точки в пространстве $B(-5, -5, 8)$, $F(-1, 2, 10)$, $G(3, -5, -8)$ и $U(-5, -1, 8)$.

Найти угол между прямой BU и плоскостью $z = 0$, угол между BF и FG , угол между плоскостями BUF и UFG .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной BUF и проходящей через G ,
- б) плоскости, перпендикулярной BUF и проходящей через B и F ,
- в) прямой, перпендикулярной BUF и проходящей через F .

Вариант N69

Даны точки в пространстве $D(1, 0, -2)$, $G(0, -1, 2)$, $H(3, 0, 6)$ и $V(-1, -2, 0)$.

Найти угол между прямой VG и плоскостью $z = 0$, угол между VH и HD , угол между плоскостями VGH и GHD .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной VGH и проходящей через D ,
- b) плоскости, перпендикулярной VGH и проходящей через V и H ,
- c) прямой, перпендикулярной VGH и проходящей через H .

Вариант N70

Даны точки в пространстве $A(0, 6, 0)$, $D(-3, 5, -1)$, $K(-7, 1, -5)$ и $Q(-7, 9, -13)$.

Найти угол между прямой KD и плоскостью $z = 0$, угол между KA и AQ , угол между плоскостями KDA и DAQ .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной KDA и проходящей через Q ,
- b) плоскости, перпендикулярной KDA и проходящей через K и A ,
- c) прямой, перпендикулярной KDA и проходящей через A .

Вариант N71

Даны точки в пространстве $G(-1, 10, 10)$, $M(-5, -6, 14)$, $P(-9, 2, 6)$ и $U(-5, 5, 7)$.

Найти угол между прямой PU и плоскостью $z = 0$, угол между PG и GM , угол между плоскостями PUG и UGM .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной PUG и проходящей через M ,
- b) плоскости, перпендикулярной PUG и проходящей через P и G ,
- c) прямой, перпендикулярной PUG и проходящей через G .

Вариант N72

Даны точки в пространстве $F(10, 3, 7)$, $G(1, -2, 2)$, $H(21, -22, -14)$ и $R(5, 2, 2)$.

Найти угол между прямой GR и плоскостью $z = 0$, угол между GF и FH , угол между плоскостями GRF и RFH .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной GRF и проходящей через H ,
- b) плоскости, перпендикулярной GRF и проходящей через G и F ,
- c) прямой, перпендикулярной GRF и проходящей через F .

Вариант N73

Даны точки в пространстве $D(11, 13, 12)$, $F(7, 7, 10)$, $H(6, 9, 9)$ и $W(10, 12, 11)$.

Найти угол между прямой HW и плоскостью $z = 0$, угол между HD и DF , угол между плоскостями HWD и WDF .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной HWD и проходящей через F ,
- b) плоскости, перпендикулярной HWD и проходящей через H и D ,
- c) прямой, перпендикулярной HWD и проходящей через D .

Вариант N74

Даны точки в пространстве $B(9, -1, -2)$, $C(11, 1, 2)$, $G(15, 2, 6)$ и $U(13, 7, -8)$.

Найти угол между прямой BC и плоскостью $z = 0$, угол между BG и GU , угол между плоскостями BCG и CGU .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной BCG и проходящей через U ,
- б) плоскости, перпендикулярной BCG и проходящей через B и G ,
- в) прямой, перпендикулярной BCG и проходящей через G .

Вариант N75

Даны точки в пространстве $A(-9, 6, 7)$, $H(-5, 5, -5)$, $U(2, 9, -3)$ и $W(-2, 5, -4)$.

Найти угол между прямой HW и плоскостью $z = 0$, угол между HU и UA , угол между плоскостями HWU и WUA .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной HWU и проходящей через A ,
- б) плоскости, перпендикулярной HWU и проходящей через H и U ,
- в) прямой, перпендикулярной HWU и проходящей через U .

Вариант N76

Даны точки в пространстве $A(-1, 5, 3)$, $H(4, -7, 12)$, $Q(2, 7, 4)$ и $U(5, 12, 9)$.

Найти угол между прямой AQ и плоскостью $z = 0$, угол между AU и UH , угол между плоскостями AQU и QUH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной AQU и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной AQU и проходящей через A и U ,
- в) прямой, перпендикулярной AQU и проходящей через U .

Вариант N77

Даны точки в пространстве $A(-23, 14, 10)$, $F(-6, 2, 2)$, $H(-2, 5, 6)$ и $Q(2, 10, 7)$.

Найти угол между прямой FH и плоскостью $z = 0$, угол между FQ и QA , угол между плоскостями FHQ и HQA .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной FHQ и проходящей через A ,
- б) плоскости, перпендикулярной FHQ и проходящей через F и Q ,
- в) прямой, перпендикулярной FHQ и проходящей через Q .

Вариант N78

Даны точки в пространстве $A(13, 1, -2)$, $F(15, -8, -16)$, $P(8, -2, -6)$ и $U(6, -5, -7)$.

Найти угол между прямой UP и плоскостью $z = 0$, угол между UA и AF , угол между плоскостями UPA и PAF .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной UPA и проходящей через F ,
- б) плоскости, перпендикулярной UPA и проходящей через U и A ,

с) прямой, перпендикулярной UPA и проходящей через A .

Вариант N79

Даны точки в пространстве $C(-9, -2, -5)$, $F(-2, 2, 2)$, $M(-4, -2, -10)$ и $R(-5, 1, -1)$.

Найти угол между прямой CR и плоскостью $z = 0$, угол между CF и FM , угол между плоскостями CRF и RFM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной CRF и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной CRF и проходящей через C и F ,
- в) прямой, перпендикулярной CRF и проходящей через F .

Вариант N80

Даны точки в пространстве $A(13, 5, 3)$, $D(16, -4, -4)$, $G(9, 2, 1)$ и $H(16, 6, 6)$.

Найти угол между прямой GA и плоскостью $z = 0$, угол между GH и HD , угол между плоскостями GAH и AHD .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной GAH и проходящей через D ,
- б) плоскости, перпендикулярной GAH и проходящей через G и H ,
- в) прямой, перпендикулярной GAH и проходящей через H .

Вариант N81

Даны точки в пространстве $B(-8, 4, -2)$, $H(-6, 10, 1)$, $M(-5, 4, -4)$ и $Q(-8, 5, -2)$.

Найти угол между прямой BQ и плоскостью $z = 0$, угол между BH и HM , угол между плоскостями BQH и QHM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной BQH и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной BQH и проходящей через B и H ,
- в) прямой, перпендикулярной BQH и проходящей через H .

Вариант N82

Даны точки в пространстве $A(-4, 15, 7)$, $G(9, 6, 12)$, $U(5, 3, 10)$ и $V(5, 3, 7)$.

Найти угол между прямой VU и плоскостью $z = 0$, угол между VG и GA , угол между плоскостями VUG и UGA .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной VUG и проходящей через A ,
- б) плоскости, перпендикулярной VUG и проходящей через V и G ,
- в) прямой, перпендикулярной VUG и проходящей через G .

Вариант N83

Даны точки в пространстве $K(13, 11, 2)$, $P(8, 6, -4)$, $R(-6, 20, -4)$ и $V(9, 7, 0)$.

Найти угол между прямой PV и плоскостью $z = 0$, угол между PK и KR , угол между плоскостями PVK и VKR .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной PVK и проходящей через R ,
- б) плоскости, перпендикулярной PVK и проходящей через P и K ,
- с) прямой, перпендикулярной PVK и проходящей через K .

Вариант N84

Даны точки в пространстве $F(0, -4, 1)$, $H(6, -5, 8)$, $K(4, -9, 5)$ и $P(9, -1, 10)$.

Найти угол между прямой KH и плоскостью $z = 0$, угол между KP и PF , угол между плоскостями KHP и HPF .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной KHP и проходящей через F ,
- б) плоскости, перпендикулярной KHP и проходящей через K и P ,
- с) прямой, перпендикулярной KHP и проходящей через P .

Вариант N85

Даны точки в пространстве $C(-1, 12, 9)$, $D(8, 6, 9)$, $G(8, 6, 12)$ и $K(10, 9, 16)$.

Найти угол между прямой DG и плоскостью $z = 0$, угол между DK и KC , угол между плоскостями DGK и GKC .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной DGK и проходящей через C ,
- б) плоскости, перпендикулярной DGK и проходящей через D и K ,
- с) прямой, перпендикулярной DGK и проходящей через K .

Вариант N86

Даны точки в пространстве $G(4, 0, 12)$, $H(3, -1, 8)$, $M(-9, 7, 9)$ и $R(7, 4, 16)$.

Найти угол между прямой HG и плоскостью $z = 0$, угол между HR и RM , угол между плоскостями HGR и GRM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной HGR и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной HGR и проходящей через H и R ,
- с) прямой, перпендикулярной HGR и проходящей через R .

Вариант N87

Даны точки в пространстве $B(1, 1, -1)$, $M(10, -6, -2)$, $P(0, -3, -3)$ и $V(2, 6, 4)$.

Найти угол между прямой PB и плоскостью $z = 0$, угол между PV и VM , угол между плоскостями PBV и BVM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной PBV и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной PBV и проходящей через P и V ,
- с) прямой, перпендикулярной PBV и проходящей через V .

Вариант N88

Даны точки в пространстве $C(10, 14, 1)$, $K(7, 11, -2)$, $Q(6, 8, -3)$ и $U(12, 8, -9)$.

Найти угол между прямой QK и плоскостью $z = 0$, угол между QC и CU , угол между плоскостями QKC и KCU .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной QKC и проходящей через U ,
- б) плоскости, перпендикулярной QKC и проходящей через Q и C ,
- с) прямой, перпендикулярной QKC и проходящей через C .

Вариант N89

Даны точки в пространстве $A(13, 11, 5)$, $M(9, 6, 0)$, $P(-11, 22, -4)$ и $R(9, 6, -4)$.

Найти угол между прямой RM и плоскостью $z = 0$, угол между RA и AP , угол между плоскостями RMA и MAP .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной RMA и проходящей через P ,
- б) плоскости, перпендикулярной RMA и проходящей через R и A ,
- с) прямой, перпендикулярной RMA и проходящей через A .

Вариант N90

Даны точки в пространстве $C(11, 8, 3)$, $M(9, 6, 0)$, $U(17, 0, -4)$ и $W(8, 3, 0)$.

Найти угол между прямой WM и плоскостью $z = 0$, угол между WC и CU , угол между плоскостями WMC и MCU .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной WMC и проходящей через U ,
- б) плоскости, перпендикулярной WMC и проходящей через W и C ,
- с) прямой, перпендикулярной WMC и проходящей через C .

Вариант N91

Даны точки в пространстве $K(14, 13, -1)$, $P(8, 6, -3)$, $R(9, 10, -20)$ и $V(9, 10, -2)$.

Найти угол между прямой PV и плоскостью $z = 0$, угол между PK и KR , угол между плоскостями PVK и VKR .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной PVK и проходящей через R ,
- б) плоскости, перпендикулярной PVK и проходящей через P и K ,
- с) прямой, перпендикулярной PVK и проходящей через K .

Вариант N92

Даны точки в пространстве $G(3, -1, 9)$, $H(9, 5, 3)$, $P(3, 1, 11)$ и $Q(6, 3, 16)$.

Найти угол между прямой GP и плоскостью $z = 0$, угол между GQ и QH , угол между плоскостями GPQ и PQH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной GPQ и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной GPQ и проходящей через G и Q ,
- с) прямой, перпендикулярной GPQ и проходящей через Q .

Вариант N93

Даны точки в пространстве $B(7, -5, 6)$, $K(11, 0, 12)$, $P(8, -2, 8)$ и $W(15, -3, -1)$.

Найти угол между прямой BP и плоскостью $z = 0$, угол между BK и KW , угол между плоскостями BPK и PKW .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной BPK и проходящей через W ,
- б) плоскости, перпендикулярной BPK и проходящей через B и K ,
- с) прямой, перпендикулярной BPK и проходящей через K .

Вариант N94

Даны точки в пространстве $D(22, -8, -14)$, $H(7, -5, -8)$, $M(7, -8, -8)$ и $W(9, -1, -3)$.

Найти угол между прямой MH и плоскостью $z = 0$, угол между MW и WD , угол между плоскостями MHW и HWD .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной MHW и проходящей через D ,
- б) плоскости, перпендикулярной MHW и проходящей через M и W ,
- с) прямой, перпендикулярной MHW и проходящей через W .

Вариант N95

Даны точки в пространстве $H(-3, 2, 9)$, $K(-7, -1, 7)$, $V(-8, 2, -4)$ и $W(-8, -4, 5)$.

Найти угол между прямой WK и плоскостью $z = 0$, угол между WH и HV , угол между плоскостями WKH и KHV .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной WKH и проходящей через V ,
- б) плоскости, перпендикулярной WKH и проходящей через W и H ,
- с) прямой, перпендикулярной WKH и проходящей через H .

Вариант N96

Даны точки в пространстве $A(6, -3, -4)$, $G(9, 3, 1)$, $H(16, -3, -10)$ и $W(6, -1, -4)$.

Найти угол между прямой AW и плоскостью $z = 0$, угол между AG и GH , угол между плоскостями AWG и WGH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной AWG и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной AWG и проходящей через A и G ,
- с) прямой, перпендикулярной AWG и проходящей через G .

Вариант N97

Даны точки в пространстве $A(5, -7, 5)$, $G(1, -1, 2)$, $P(4, 1, 2)$ и $V(7, 4, 4)$.

Найти угол между прямой GP и плоскостью $z = 0$, угол между GV и VA , угол между плоскостями GPV и PVA .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной GPV и проходящей через A ,
- b) плоскости, перпендикулярной GPV и проходящей через G и V ,
- c) прямой, перпендикулярной GPV и проходящей через V .

Вариант N98

Даны точки в пространстве $B(-4, -5, 3)$, $K(-7, -8, 2)$, $M(0, 0, 7)$ и $V(0, -16, 5)$.

Найти угол между прямой KB и плоскостью $z = 0$, угол между KM и MV , угол между плоскостями KBM и BMV .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной KBM и проходящей через V ,
- b) плоскости, перпендикулярной KBM и проходящей через K и M ,
- c) прямой, перпендикулярной KBM и проходящей через M .

Вариант N99

Даны точки в пространстве $C(-5, 3, -4)$, $D(-6, -2, 5)$, $F(0, 11, 1)$ и $G(-2, 6, -2)$.

Найти угол между прямой CG и плоскостью $z = 0$, угол между CF и FD , угол между плоскостями CGF и GFD .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной CGF и проходящей через D ,
- b) плоскости, перпендикулярной CGF и проходящей через C и F ,
- c) прямой, перпендикулярной CGF и проходящей через F .

Вариант N100

Даны точки в пространстве $A(1, 5, 12)$, $B(4, 11, 8)$, $D(3, 9, 7)$ и $M(0, 8, 7)$.

Найти угол между прямой MD и плоскостью $z = 0$, угол между MB и BA , угол между плоскостями MDB и DBA .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной MDB и проходящей через A ,
- b) плоскости, перпендикулярной MDB и проходящей через M и B ,
- c) прямой, перпендикулярной MDB и проходящей через B .

Вариант N101

Даны точки в пространстве $D(3, -2, 1)$, $G(5, -2, 4)$, $Q(-3, -3, 5)$ и $U(6, 0, 6)$.

Найти угол между прямой DG и плоскостью $z = 0$, угол между DU и UQ , угол между плоскостями DGU и GUQ .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной DGU и проходящей через Q ,
- b) плоскости, перпендикулярной DGU и проходящей через D и U ,
- c) прямой, перпендикулярной DGU и проходящей через U .

Вариант N102

Даны точки в пространстве $A(8, 3, -2)$, $C(6, 1, -5)$, $F(6, 5, -12)$ и $V(6, -1, -8)$.

Найти угол между прямой VC и плоскостью $z = 0$, угол между VA и AF , угол между плоскостями VCA и CAF .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной VCA и проходящей через F ,
- б) плоскости, перпендикулярной VCA и проходящей через V и A ,
- в) прямой, перпендикулярной VCA и проходящей через A .

Вариант N103

Даны точки в пространстве $C(13, -11, 1)$, $D(13, 9, -7)$, $H(9, 7, -9)$ и $M(14, 12, -2)$.

Найти угол между прямой HD и плоскостью $z = 0$, угол между HM и MC , угол между плоскостями HDM и DMC .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной HDM и проходящей через C ,
- б) плоскости, перпендикулярной HDM и проходящей через H и M ,
- в) прямой, перпендикулярной HDM и проходящей через M .

Вариант N104

Даны точки в пространстве $D(7, -3, 13)$, $P(16, -4, 0)$, $R(5, -5, 8)$ и $U(5, -8, 6)$.

Найти угол между прямой UR и плоскостью $z = 0$, угол между UD и DP , угол между плоскостями URD и RDP .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной URD и проходящей через P ,
- б) плоскости, перпендикулярной URD и проходящей через U и D ,
- в) прямой, перпендикулярной URD и проходящей через D .

Вариант N105

Даны точки в пространстве $F(13, 6, -6)$, $Q(9, 6, -9)$, $U(15, 8, -1)$ и $V(3, -8, -1)$.

Найти угол между прямой QF и плоскостью $z = 0$, угол между QU и UV , угол между плоскостями QFU и FUV .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной QFU и проходящей через V ,
- б) плоскости, перпендикулярной QFU и проходящей через Q и U ,
- в) прямой, перпендикулярной QFU и проходящей через U .

Вариант N106

Даны точки в пространстве $C(-2, -6, -8)$, $K(-2, -4, -8)$, $P(2, -6, -12)$ и $V(0, -3, -6)$.

Найти угол между прямой CK и плоскостью $z = 0$, угол между CV и VP , угол между плоскостями CKV и KVP .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной CKV и проходящей через P ,

- b) плоскости, перпендикулярной CKV и проходящей через C и V ,
 с) прямой, перпендикулярной CKV и проходящей через V .

Вариант N107

Даны точки в пространстве $C(9, -5, 0)$, $F(1, 13, -7)$, $R(14, -3, 1)$ и $V(8, -6, -4)$.

Найти угол между прямой VC и плоскостью $z = 0$, угол между VR и RF , угол между плоскостями VCR и CRF .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной VCR и проходящей через F ,
 b) плоскости, перпендикулярной VCR и проходящей через V и R ,
 c) прямой, перпендикулярной VCR и проходящей через R .

Вариант N108

Даны точки в пространстве $K(-2, -4, 1)$, $P(2, -1, 6)$, $Q(8, -14, -1)$ и $W(0, -2, 1)$.

Найти угол между прямой KW и плоскостью $z = 0$, угол между KP и PQ , угол между плоскостями KWP и WPQ .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной KWP и проходящей через Q ,
 b) плоскости, перпендикулярной KWP и проходящей через K и P ,
 c) прямой, перпендикулярной KWP и проходящей через P .

Вариант N109

Даны точки в пространстве $B(8, -9, -8)$, $D(14, -7, -4)$, $H(12, -25, -6)$ и $P(12, -8, -8)$.

Найти угол между прямой BP и плоскостью $z = 0$, угол между BD и DH , угол между плоскостями BPD и PDH .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной BPD и проходящей через H ,
 b) плоскости, перпендикулярной BPD и проходящей через B и D ,
 c) прямой, перпендикулярной BPD и проходящей через D .

Вариант N110

Даны точки в пространстве $G(2, -6, 3)$, $P(-4, -5, 9)$, $V(-2, -4, 14)$ и $W(-5, -7, 6)$.

Найти угол между прямой WP и плоскостью $z = 0$, угол между WV и VG , угол между плоскостями WPV и PVG .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной WPV и проходящей через G ,
 b) плоскости, перпендикулярной WPV и проходящей через W и V ,
 c) прямой, перпендикулярной WPV и проходящей через V .

Вариант N111

Даны точки в пространстве $C(-6, -5, 9)$, $K(-7, -8, 5)$, $M(-7, -7, 6)$ и $V(-6, -7, 4)$.

Найти угол между прямой KM и плоскостью $z = 0$, угол между KC и CV , угол между плоскостями KMC и MCV .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной KMC и проходящей через V ,
- б) плоскости, перпендикулярной KMC и проходящей через K и C ,
- в) прямой, перпендикулярной KMC и проходящей через C .

Вариант N112

Даны точки в пространстве $H(8, 10, 12)$, $P(2, 6, 7)$, $R(5, 14, -3)$ и $V(4, 9, 10)$.

Найти угол между прямой PV и плоскостью $z = 0$, угол между PH и HR , угол между плоскостями PVH и VHR .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной PVH и проходящей через R ,
- б) плоскости, перпендикулярной PVH и проходящей через P и H ,
- в) прямой, перпендикулярной PVH и проходящей через H .

Вариант N113

Даны точки в пространстве $F(9, 1, 5)$, $H(8, -1, 4)$, $K(8, -3, 3)$ и $M(8, -2, 1)$.

Найти угол между прямой KH и плоскостью $z = 0$, угол между KF и FM , угол между плоскостями KHF и HFM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной KHF и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной KHF и проходящей через K и F ,
- в) прямой, перпендикулярной KHF и проходящей через F .

Вариант N114

Даны точки в пространстве $A(7, -5, -9)$, $B(9, -5, -7)$, $C(-1, -11, -1)$ и $U(10, -1, -3)$.

Найти угол между прямой AB и плоскостью $z = 0$, угол между AU и UC , угол между плоскостями ABU и BUC .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной ABU и проходящей через C ,
- б) плоскости, перпендикулярной ABU и проходящей через A и U ,
- в) прямой, перпендикулярной ABU и проходящей через U .

Вариант N115

Даны точки в пространстве $P(-1, 3, 4)$, $U(-5, 2, 4)$, $V(1, 7, 9)$ и $W(0, -18, 18)$.

Найти угол между прямой UP и плоскостью $z = 0$, угол между UV и VW , угол между плоскостями UPV и PVW .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной UPV и проходящей через W ,
- б) плоскости, перпендикулярной UPV и проходящей через U и V ,

с) прямой, перпендикулярной UPV и проходящей через V .

Вариант N116

Даны точки в пространстве $K(7, -1, 2)$, $M(19, -5, -2)$, $P(9, 2, 5)$ и $Q(11, 3, 10)$.

Найти угол между прямой KP и плоскостью $z = 0$, угол между KQ и QM , угол между плоскостями KPQ и PQM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной KPQ и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной KPQ и проходящей через K и Q ,
- в) прямой, перпендикулярной KPQ и проходящей через Q .

Вариант N117

Даны точки в пространстве $B(3, -8, 7)$, $C(3, -12, 11)$, $U(5, -6, 9)$ и $W(6, -3, 12)$.

Найти угол между прямой BU и плоскостью $z = 0$, угол между BW и WC , угол между плоскостями BUW и UWC .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной BUW и проходящей через C ,
- б) плоскости, перпендикулярной BUW и проходящей через B и W ,
- в) прямой, перпендикулярной BUW и проходящей через W .

Вариант N118

Даны точки в пространстве $B(-7, -8, -3)$, $Q(-6, -6, 1)$, $R(-13, -13, -4)$ и $U(-9, -9, -7)$.

Найти угол между прямой UB и плоскостью $z = 0$, угол между UQ и QR , угол между плоскостями UBQ и BQR .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной UBQ и проходящей через R ,
- б) плоскости, перпендикулярной UBQ и проходящей через U и Q ,
- в) прямой, перпендикулярной UBQ и проходящей через Q .

Вариант N119

Даны точки в пространстве $D(-2, 4, 0)$, $H(-4, 3, -1)$, $K(-8, 2, -6)$ и $M(-8, 0, -4)$.

Найти угол между прямой MH и плоскостью $z = 0$, угол между MD и DK , угол между плоскостями MHD и HDK .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной MHD и проходящей через K ,
- б) плоскости, перпендикулярной MHD и проходящей через M и D ,
- в) прямой, перпендикулярной MHD и проходящей через D .

Вариант N120

Даны точки в пространстве $A(-3, -2, -5)$, $G(-3, -3, -6)$, $H(-2, 0, -3)$ и $K(-3, -2, -7)$.

Найти угол между прямой GA и плоскостью $z = 0$, угол между GH и HK , угол между плоскостями GAH и AHK .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной GAH и проходящей через K ,
- б) плоскости, перпендикулярной GAH и проходящей через G и H ,
- в) прямой, перпендикулярной GAH и проходящей через H .

Вариант N121

Даны точки в пространстве $A(-5, 6, -8)$, $B(-2, 9, -7)$, $D(-7, 4, -2)$ и $F(-7, 6, -8)$.

Найти угол между прямой FA и плоскостью $z = 0$, угол между FB и BD , угол между плоскостями FAB и ABD .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной FAB и проходящей через D ,
- б) плоскости, перпендикулярной FAB и проходящей через F и B ,
- в) прямой, перпендикулярной FAB и проходящей через B .

Вариант N122

Даны точки в пространстве $B(5, -8, -3)$, $D(10, 1, 0)$, $K(6, -4, -3)$ и $W(17, -11, -14)$.

Найти угол между прямой BK и плоскостью $z = 0$, угол между BD и DW , угол между плоскостями BKD и KDW .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной BKD и проходящей через W ,
- б) плоскости, перпендикулярной BKD и проходящей через B и D ,
- в) прямой, перпендикулярной BKD и проходящей через D .

Вариант N123

Даны точки в пространстве $F(6, 7, 1)$, $H(9, -2, -2)$, $M(3, 4, 1)$ и $P(11, 11, 3)$.

Найти угол между прямой MF и плоскостью $z = 0$, угол между MP и PH , угол между плоскостями MFP и FPH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной MFP и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной MFP и проходящей через M и P ,
- в) прямой, перпендикулярной MFP и проходящей через P .

Вариант N124

Даны точки в пространстве $D(-1, -2, -3)$, $G(-7, 2, -11)$, $M(-1, -4, -5)$ и $P(2, 2, -2)$.

Найти угол между прямой MD и плоскостью $z = 0$, угол между MP и PG , угол между плоскостями MDP и DPG .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной MDP и проходящей через G ,
- б) плоскости, перпендикулярной MDP и проходящей через M и P ,

с) прямой, перпендикулярной MDP и проходящей через P .

Вариант N125

Даны точки в пространстве $A(3, -1, 8)$, $D(8, -12, 11)$, $F(1, -3, 7)$ и $H(4, 2, 13)$.

Найти угол между прямой FA и плоскостью $z = 0$, угол между FH и HD , угол между плоскостями FAH и AHD .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной FAH и проходящей через D ,
- б) плоскости, перпендикулярной FAH и проходящей через F и H ,
- в) прямой, перпендикулярной FAH и проходящей через H .

Вариант N126

Даны точки в пространстве $B(0, 10, 6)$, $H(-9, 9, 3)$, $M(-4, 5, 4)$ и $V(-4, 5, 3)$.

Найти угол между прямой VM и плоскостью $z = 0$, угол между VB и BH , угол между плоскостями VMB и MBH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной VMB и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной VMB и проходящей через V и B ,
- в) прямой, перпендикулярной VMB и проходящей через B .

Вариант N127

Даны точки в пространстве $A(5, 16, 2)$, $D(1, 9, -1)$, $G(1, 12, -1)$ и $H(10, 9, -13)$.

Найти угол между прямой DG и плоскостью $z = 0$, угол между DA и AH , угол между плоскостями DGA и GAH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной DGA и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной DGA и проходящей через D и A ,
- в) прямой, перпендикулярной DGA и проходящей через A .

Вариант N128

Даны точки в пространстве $A(-15, 8, -9)$, $G(1, 2, 5)$, $P(-7, -6, -1)$ и $Q(-4, -2, 3)$.

Найти угол между прямой PQ и плоскостью $z = 0$, угол между PG и GA , угол между плоскостями PQG и QGA .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной PQG и проходящей через A ,
- б) плоскости, перпендикулярной PQG и проходящей через P и G ,
- в) прямой, перпендикулярной PQG и проходящей через G .

Вариант N129

Даны точки в пространстве $A(-4, 7, 8)$, $B(-2, 11, 8)$, $P(1, 12, 11)$ и $V(8, 1, -2)$.

Найти угол между прямой AB и плоскостью $z = 0$, угол между AP и PV , угол между плоскостями ABP и BPV .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной ABP и проходящей через V ,
- б) плоскости, перпендикулярной ABP и проходящей через A и P ,
- с) прямой, перпендикулярной ABP и проходящей через P .

Вариант N130

Даны точки в пространстве $A(2, 14, -3)$, $F(-1, 8, 4)$, $P(2, 10, 7)$ и $W(7, 11, 10)$.

Найти угол между прямой FP и плоскостью $z = 0$, угол между FW и WA , угол между плоскостями FPW и PWA .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной FPW и проходящей через A ,
- б) плоскости, перпендикулярной FPW и проходящей через F и W ,
- с) прямой, перпендикулярной FPW и проходящей через W .

Вариант N131

Даны точки в пространстве $B(1, 7, -9)$, $D(2, 8, -5)$, $F(-16, 16, -7)$ и $K(5, 13, -2)$.

Найти угол между прямой BD и плоскостью $z = 0$, угол между BK и KF , угол между плоскостями BDK и DKF .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной BDK и проходящей через F ,
- б) плоскости, перпендикулярной BDK и проходящей через B и K ,
- с) прямой, перпендикулярной BDK и проходящей через K .

Вариант N132

Даны точки в пространстве $A(3, -7, 11)$, $C(-8, -3, 11)$, $V(-2, -9, 9)$ и $W(-4, -9, 7)$.

Найти угол между прямой WV и плоскостью $z = 0$, угол между WA и AC , угол между плоскостями WVA и VAC .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной WVA и проходящей через C ,
- б) плоскости, перпендикулярной WVA и проходящей через W и A ,
- с) прямой, перпендикулярной WVA и проходящей через A .

Вариант N133

Даны точки в пространстве $F(-3, 12, 2)$, $K(-9, 8, -4)$, $M(-15, 20, -6)$ и $V(-8, 9, -1)$.

Найти угол между прямой KV и плоскостью $z = 0$, угол между KF и FM , угол между плоскостями KVF и VFM .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной KVF и проходящей через M ,
- б) плоскости, перпендикулярной KVF и проходящей через K и F ,
- с) прямой, перпендикулярной KVF и проходящей через F .

Вариант N134

Даны точки в пространстве $B(9, 5, 5)$, $P(1, 0, -3)$, $Q(4, 1, 0)$ и $U(-6, 0, 4)$.

Найти угол между прямой PQ и плоскостью $z = 0$, угол между PB и BU , угол между плоскостями PQB и QBU .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной PQB и проходящей через U ,
- плоскости, перпендикулярной PQB и проходящей через P и B ,
- прямой, перпендикулярной PQB и проходящей через B .

Вариант N135

Даны точки в пространстве $D(-1, 14, 9)$, $F(-5, 9, 4)$, $H(-10, 13, 3)$ и $M(-5, 9, 3)$.

Найти угол между прямой MF и плоскостью $z = 0$, угол между MD и DH , угол между плоскостями MFD и FDH .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной MFD и проходящей через H ,
- плоскости, перпендикулярной MFD и проходящей через M и D ,
- прямой, перпендикулярной MFD и проходящей через D .

Вариант N136

Даны точки в пространстве $A(-8, -5, -8)$, $P(1, 3, -2)$, $Q(-6, -11, -3)$ и $R(-4, -2, -6)$.

Найти угол между прямой AR и плоскостью $z = 0$, угол между AP и PQ , угол между плоскостями ARP и RPQ .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной ARP и проходящей через Q ,
- плоскости, перпендикулярной ARP и проходящей через A и P ,
- прямой, перпендикулярной ARP и проходящей через P .

Вариант N137

Даны точки в пространстве $D(-1, -5, 4)$, $F(3, -1, 2)$, $R(1, -3, 0)$ и $V(5, 3, 5)$.

Найти угол между прямой RF и плоскостью $z = 0$, угол между RV и VD , угол между плоскостями RFV и FVD .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной RFV и проходящей через D ,
- плоскости, перпендикулярной RFV и проходящей через R и V ,
- прямой, перпендикулярной RFV и проходящей через V .

Вариант N138

Даны точки в пространстве $B(-5, -1, -1)$, $D(-20, -4, 8)$, $H(-1, 3, 4)$ и $U(-8, -1, -4)$.

Найти угол между прямой UB и плоскостью $z = 0$, угол между UH и HD , угол между плоскостями UBH и BHD .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной UBH и проходящей через D ,
- b) плоскости, перпендикулярной UBH и проходящей через U и H ,
- c) прямой, перпендикулярной UBH и проходящей через H .

Вариант N139

Даны точки в пространстве $K(-9, 9, 7)$, $M(6, 10, 9)$, $P(3, 6, 3)$ и $V(4, 6, 6)$.

Найти угол между прямой PV и плоскостью $z = 0$, угол между PM и MK , угол между плоскостями PVM и VMK .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной PVM и проходящей через K ,
- b) плоскости, перпендикулярной PVM и проходящей через P и M ,
- c) прямой, перпендикулярной PVM и проходящей через M .

Вариант N140

Даны точки в пространстве $G(1, -1, 10)$, $M(12, 5, 6)$, $P(9, 1, 2)$ и $R(13, 9, 8)$.

Найти угол между прямой PM и плоскостью $z = 0$, угол между PR и RG , угол между плоскостями PMR и MRG .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной PMR и проходящей через G ,
- b) плоскости, перпендикулярной PMR и проходящей через P и R ,
- c) прямой, перпендикулярной PMR и проходящей через R .

Вариант N141

Даны точки в пространстве $C(12, -10, -12)$, $F(-4, 6, -4)$, $G(0, 10, -4)$ и $Q(5, 13, 0)$.

Найти угол между прямой FG и плоскостью $z = 0$, угол между FQ и QC , угол между плоскостями FGQ и GQC .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной FGQ и проходящей через C ,
- b) плоскости, перпендикулярной FGQ и проходящей через F и Q ,
- c) прямой, перпендикулярной FGQ и проходящей через Q .

Вариант N142

Даны точки в пространстве $D(1, -4, 2)$, $K(6, -5, 2)$, $Q(7, 0, 4)$ и $U(6, -5, 3)$.

Найти угол между прямой KU и плоскостью $z = 0$, угол между KQ и QD , угол между плоскостями KUQ и UQD .

Составить уравнение:

- a) плоскости, параллельной KUQ и проходящей через D ,
- b) плоскости, перпендикулярной KUQ и проходящей через K и Q ,
- c) прямой, перпендикулярной KUQ и проходящей через Q .

Вариант N143

Даны точки в пространстве $D(16, 0, 12)$, $F(11, -4, 10)$, $K(-1, 4, 2)$ и $Q(7, -8, 6)$.

Найти угол между прямой QF и плоскостью $z = 0$, угол между QD и DK , угол между плоскостями QFD и FDK .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной QFD и проходящей через K ,
- б) плоскости, перпендикулярной QFD и проходящей через Q и D ,
- в) прямой, перпендикулярной QFD и проходящей через D .

Вариант N144

Даны точки в пространстве $B(-1, 15, -6)$, $F(-6, 6, -9)$, $M(-3, 10, -7)$ и $R(-12, 7, -2)$.

Найти угол между прямой FM и плоскостью $z = 0$, угол между FB и BR , угол между плоскостями FMB и MBR .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной FMB и проходящей через R ,
- б) плоскости, перпендикулярной FMB и проходящей через F и B ,
- в) прямой, перпендикулярной FMB и проходящей через B .

Вариант N145

Даны точки в пространстве $A(1, 6, 2)$, $P(-8, 15, -15)$, $Q(-4, 0, -5)$ и $U(-4, 2, -2)$.

Найти угол между прямой QU и плоскостью $z = 0$, угол между QA и AP , угол между плоскостями QUA и UAP .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной QUA и проходящей через P ,
- б) плоскости, перпендикулярной QUA и проходящей через Q и A ,
- в) прямой, перпендикулярной QUA и проходящей через A .

Вариант N146

Даны точки в пространстве $B(-4, 7, 4)$, $H(-8, 7, 0)$, $R(-8, 5, 2)$ и $V(-9, 5, 2)$.

Найти угол между прямой RV и плоскостью $z = 0$, угол между RB и BH , угол между плоскостями RVB и VBH .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной RVB и проходящей через H ,
- б) плоскости, перпендикулярной RVB и проходящей через R и B ,
- в) прямой, перпендикулярной RVB и проходящей через B .

Вариант N147

Даны точки в пространстве $A(2, 10, -14)$, $D(-5, 7, 3)$, $K(-9, 3, -6)$ и $V(-8, 6, -2)$.

Найти угол между прямой KV и плоскостью $z = 0$, угол между KD и DA , угол между плоскостями KVD и VDA .

Составить уравнение:

- а) плоскости, параллельной KVD и проходящей через A ,
- б) плоскости, перпендикулярной KVD и проходящей через K и D ,

с) прямой, перпендикулярной KVD и проходящей через D .

Вариант N148

Даны точки в пространстве $D(7, 2, 3)$, $F(-2, 11, 3)$, $K(8, 3, 6)$ и $R(12, 7, 9)$.

Найти угол между прямой DK и плоскостью $z = 0$, угол между DR и RF , угол между плоскостями DKR и KRF .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной DKR и проходящей через F ,
- плоскости, перпендикулярной DKR и проходящей через D и R ,
- прямой, перпендикулярной DKR и проходящей через R .

Вариант N149

Даны точки в пространстве $A(11, 9, -8)$, $D(7, 7, -8)$, $Q(14, 10, -7)$ и $V(7, 8, -9)$.

Найти угол между прямой VA и плоскостью $z = 0$, угол между VQ и QD , угол между плоскостями VAQ и AQD .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной VAQ и проходящей через D ,
- плоскости, перпендикулярной VAQ и проходящей через V и Q ,
- прямой, перпендикулярной VAQ и проходящей через Q .

Вариант N150

Даны точки в пространстве $A(-10, -5, 1)$, $H(-1, -7, 8)$, $R(-2, -9, 1)$ и $U(-2, -9, 5)$.

Найти угол между прямой RU и плоскостью $z = 0$, угол между RH и HA , угол между плоскостями RUH и UHA .

Составить уравнение:

- плоскости, параллельной RUH и проходящей через A ,
- плоскости, перпендикулярной RUH и проходящей через R и H ,
- прямой, перпендикулярной RUH и проходящей через H .