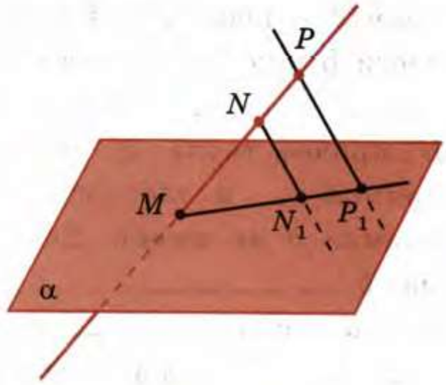
12у математика 14.12.23

Тема: «Параллельность в пространстве»

! Решить задачи, заполнив пропуски в решении. Задачу и решение переписывать полностью. Пропуски пишем пастой другого цвета.

6

На рисунке прямая PM пересекает плоскость α в точке M, $N \in PM$, причем $MN : NP = 2 : 1$, $PP_1 \parallel NN_1$, $NN_1 = 14$ см, P_1 и N_1 — точки пересечения параллельных прямых с плоскостью α.



а) Докажите, что точки M, N_1 и P_1 лежат на одной прямой.

б) Найдите длину отрезка PP_1.

Решение.

а) Прямые NN_1 и PP_1 задают некоторую плоскость, так как параллельные прямые ______________________ ______________________. Обозначим эту плоскость буквой β. Тогда по аксиоме ____ прямая NP лежит ______________ и поэтому $M \in \beta$, так как __________. Плоскости α и β имеют общую точку M, а потому, согласно ______________, пересекаются по прямой, на которой лежат все общие точки ______________. Точки M, N_1 и P_1 — общие точки ______________, следовательно, они лежат на одной ______

б) $\triangle MNN_1 \sim \triangle MPP_1$, так как ______________, поэтому $\frac{MN}{MP} =$ ______,

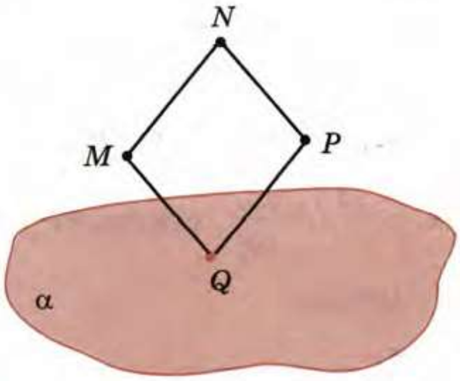
т. е. $\frac{2}{\_} = \frac{\_}{PP_1}$, откуда $PP_1 =$ __________

Ответ.

б) __________

7

Вершина Q параллелограмма $MNPQ$ лежит в плоскости α, а точки M, N и P не лежат в этой плоскости. Докажите, что прямые NM и NP пересекают плоскость α.

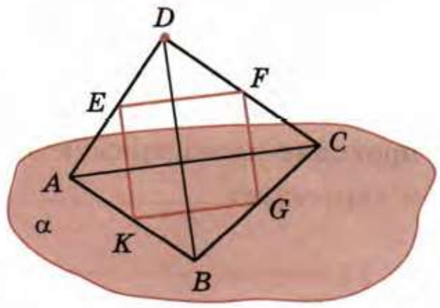


Доказательство. Прямая PQ пересекает плоскость α в точке Q, так как $Q \in \alpha$, поэтому, согласно лемме о пересечении плоскости параллельными прямыми, прямая NM, параллельная _____, также ______________________________.

Прямая MQ пересекает ____________ ____________, поэтому ____________ прямая NP ____________________ __________, что и требовалось доказать.

8

Точка D не лежит в плоскости ABC, точки E, F, G и K — середины отрезков AD, DC, BC и AB.



а) Докажите, что точки E, F, G и K лежат в одной плоскости.

б) Найдите периметр четырехугольника $EFGK$, если $AC = 18$ см, $BD = 24$ см.

Решение. а) EF — средняя линия треугольника ____________, поэтому $EF \parallel$ _____ и $EF =$ ________; KG — средняя __________________________ и потому ________________________.