

Задание 1

НББ-04

Вероятно, имеется в виду 2025 год.
с новолуния до ~~первой~~ последней
четверти проходит $\frac{3}{4}$ синоди-
ческого периода луны $= \frac{3}{4} \cdot 29,5 \approx \text{~~7,3 сут~~}$
~~сут~~ ≈ 22 сут.

нужное нам событие произошло
Синодическом периоде который
идет с 28.01.25 до 25.02.25.
с начала прошло 22 дня
т.е. это ~~19~~ февраля.

Ответ: ~ 19 февраля

Задача №3

НСБ-04

С момента сентября 2010 года
прошло ~ 14 лет. Это совсем мало
 $\Rightarrow$ при наблюдении с Земли угловой размер
 $\sim$ тот же.

по сравнению с 51,4 КПК, 1 ае.
приблизительно мало $\Rightarrow$ при наблюдении
с Солнца угловой размер $\sim$ тот же.

по сравнению с 51,4 КПК, 780 МК
приблизительно мало $\Rightarrow$ с Kepler-90i
угловой размер примерно $\sim$ тот же.
т.е. $\sim 2''$

Ответ: $\sim 2''$

стр 2/5

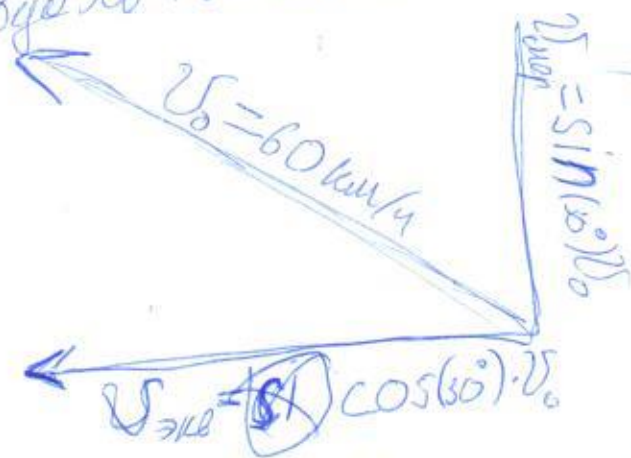
Задание 4

НСБ-04

путешественника
 скорость ~~вектора~~ относительно
~~текущего~~ скорости темноты Солнца
 на земле-прибрежные моря

т.к. это было равноденствие и это
 происходило в окрестностях экватора
 значит он ехал ~ 12 часов.

вектор его скорости можно сложить
 из 2 векторов, один вдоль экватора другой
 вдоль начального меридиана:



$$V = \sqrt{3} V_0 \approx 52 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{мер}} = \frac{1}{2} V_0 = 30 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{экв}} = \frac{\sqrt{3}}{2} V_0 \approx 52 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{мер}} = \frac{1}{2} V_0 = 30 \text{ км/ч}$$

путь по экватору $= V_{\text{экв}} \cdot t \approx 52 \text{ км/ч} \cdot 12 \text{ ч} \approx 624 \text{ км}$

путь по меридиану $= V_{\text{мер}} \cdot t = 30 \text{ км/ч} \cdot 12 \text{ ч} = 360 \text{ км}$
 благодаря небольшим радиусом кривизной
 земного шара можно пренебречь.

1 ~~измененный~~ ~~по широте~~ ~~или по долготе~~
 соответствует изменению (1000) ~~длина~~
 стр 3/5

продолжение задания № 1 / НСБ-04

1 километр измененный по широте или долготе соответствует $\left(\frac{9}{1000}\right)^\circ$ изменению соответственно.

$$\text{по широте } 360 \cdot \frac{9}{1000} = \frac{3240}{1000} \approx 3,2^\circ$$

$$\text{по долготе } 624 \cdot \frac{9}{1000} = \frac{5616}{1000} \approx 5,6^\circ$$

конечные координаты: $2,2^\circ$ ~~по~~ северной широты, $9,4^\circ$ восточной долготы.

стр
4/5

Задача № 5 МСБ-04

пусть расстояние до галактики R .

Звездные скопления ^{особенно} диаметром в среднем

$\sim 4 \text{ ПК}$, а расстояния до них

в среднем $\sim 40 \text{ ПК}$

диаметр галактики ~~в среднем~~

около 100 а.е.

из подобия треугольников следует:



$$\frac{R}{100 \text{ а.е.}} = \frac{40 \text{ ПК}}{4 \text{ ПК}}$$

$\Downarrow$

$$R = 10 \cdot 100 \text{ а.е.} = 1000 \text{ а.е.}$$

$\Downarrow$

$$R \approx 1000 \text{ а.е.}$$

смп
5/5