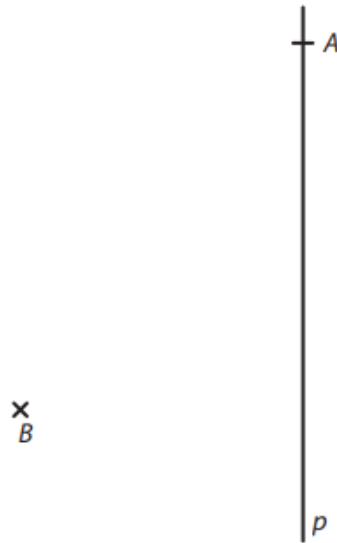


### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží bod  $B$  a přímka  $p$ , která prochází bodem  $A$ .



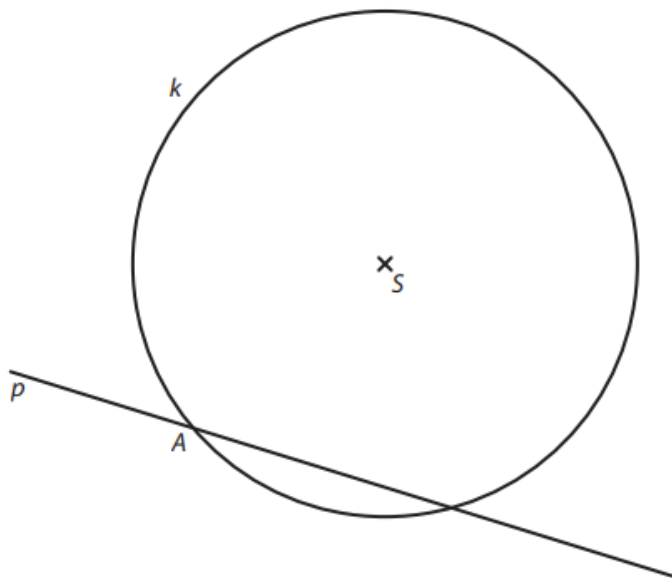
(CZVV)

**max. 2 body**

- 9 Body  $A, B$  jsou vrcholy rovnoramenného trojúhelníku  $ABC$  se základnou  $AB$ . Rameno  $AC$  leží na přímce  $p$ .

**Sestrojte a označte** písmenem chybějící vrchol  $C$  trojúhelníku  $ABC$  a trojúhelník **narýsujte**.

V rovině leží přímka  $p$  a kružnice  $k$  se středem  $S$ . Bod  $A$  je jedním ze dvou průsečíků přímky  $p$  a kružnice  $k$ .



(CZVV)

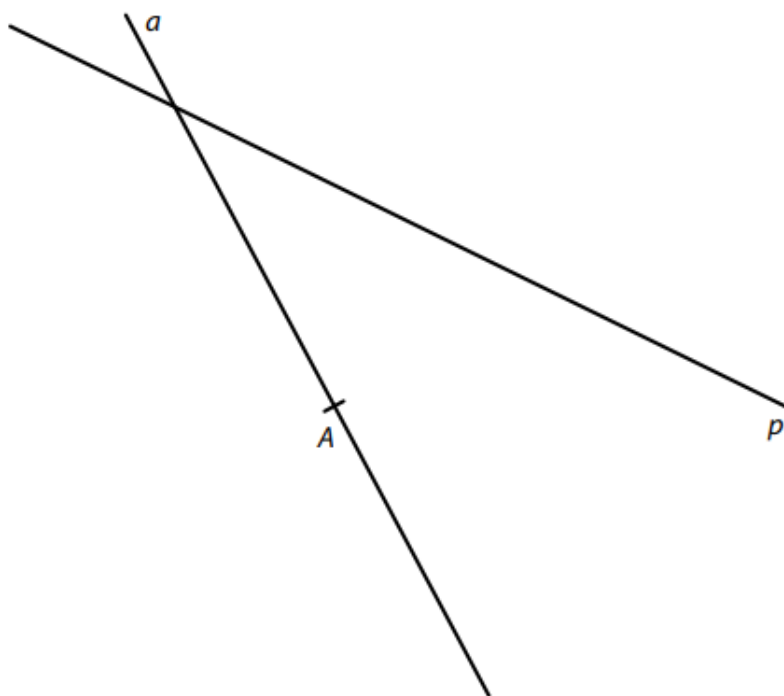
**max. 3 body**

- 10 Bod  $A$  je vrchol čtverce  $ABCD$ , bod  $S$  leží uvnitř tohoto čtverce a na přímce  $p$  leží strana  $AB$ .

**Právě dva** ze čtyř vrcholů čtverce  $ABCD$  leží na kružnici  $k$ .

**Sestrojte a označte** písmeny chybějící vrcholy čtverce  $ABCD$  a čtverec **narýsujte**. Najděte všechna řešení.

V rovině leží přímka  $p$  a přímka  $a$  procházející bodem  $A$ .



(CZVV)

max. 3 body

- 9 Bod  $A$  je vrchol čtverce  $ABCD$ .  
Na přímce  $p$  leží jeden ze zbývajících vrcholů  $B, C, D$  tohoto čtverce  
a strana  $AB$  leží na přímce  $a$ .  
Celý čtverec leží **v jedné polorovině** s hraniční **přímkou**  $p$ .

V rovině leží body  $C, T$ .

$C$   
x

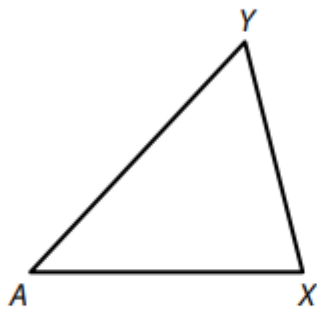
x  
 $T$

(CZVV)

max. 3 body

- 10 Bod  $C$  je vrchol **rovnoramenného pravouhlého** trojúhelníku  $ABC$   
s pravým úhlem při vrcholu  $C$ .  
Bod  $T$  je těžiště trojúhelníku  $ABC$ .

V rovině leží trojúhelník  $AXY$ .



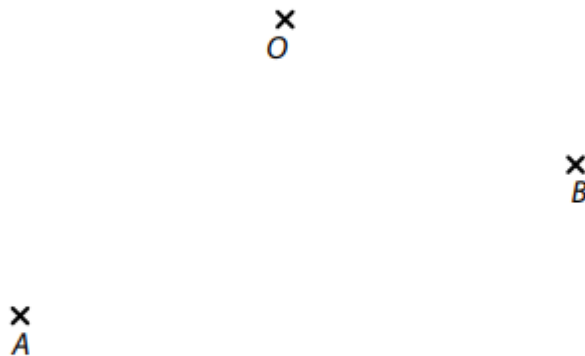
(CZVV)

max. 2 body

- 9 Bod  $A$  je vrchol kosočtverce  $ABCD$ .  
Strany  $AB$  a  $AD$  tohoto kosočtverce leží na polopřímkách  $AX$  a  $AY$ .  
Výška kosočtverce  $ABCD$  je rovna délce úsečky  $AY$ .

**Sestrojte** vrcholy  $B, C, D$  kosočtverce  $ABCD$ , **označte** je písmeny a kosočtverec **narýsujte**.

V rovině leží tři různé body  $A, B$  a  $O$ .

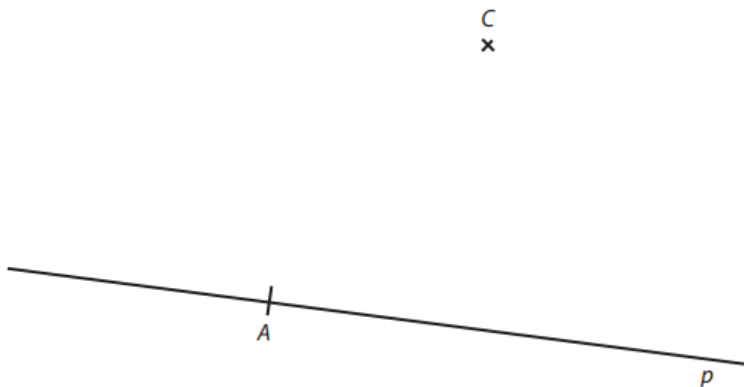


(CZVV)

max. 3 body

- 10 Body  $A, B$  jsou vrcholy trojúhelníku  $ABC$ .  
Bod  $O$  je průsečík výšek tohoto trojúhelníku.
- 10.1 **Sestrojte a označte** písmenem  $p$  přímku, na níž leží výška na stranu  $AB$ .
- 10.2 **Sestrojte** vrchol  $C$  trojúhelníku  $ABC$ , **označte** jej písmenem a trojúhelník **narýsujte**.

Na přímce  $p$  leží bod  $A$  a mimo ni bod  $C$ .



(CZVV)

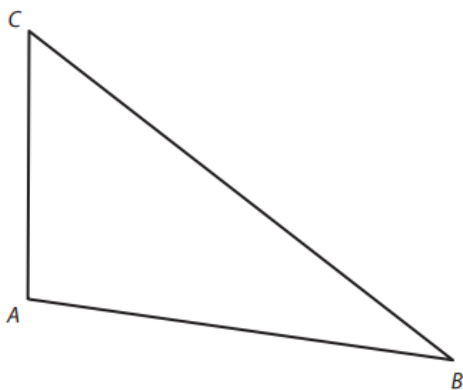
max. 3 body

- 9 Body  $A$  a  $C$  jsou vrcholy rovnoběžníku  $ABCD$ , jehož úhlopříčka  $BD$  je dvakrát delší než úhlopříčka  $AC$ . Jeden ze zbývajících vrcholů  $B, D$  tohoto rovnoběžníku leží na přímce  $p$ .

**Sestrojte a označte** chybějící vrcholy  $B, D$  rovnoběžníku  $ABCD$  a rovnoběžník **narýsujte**.

Najděte všechna řešení.

V rovině leží trojúhelník  $ABC$ .



(CZVV)

max. 3 body

- 10 Všechny vrcholy trojúhelníku  $ABC$  leží na kružnici  $k$ .
- 10.1 **Sestrojte** kružnici  $k$  a **vyznačte** její střed  $S$ .
- 10.2 Bod  $C$  je vrchol čtverce  $CDEF$ . Zbývající vrcholy  $D, E, F$  čtverce  $CDEF$  leží rovněž na kružnici  $k$ .
- Sestrojte** čtverec  $CDEF$  a **označte** jeho vrcholy.

V rovině leží přímka  $KL$ .



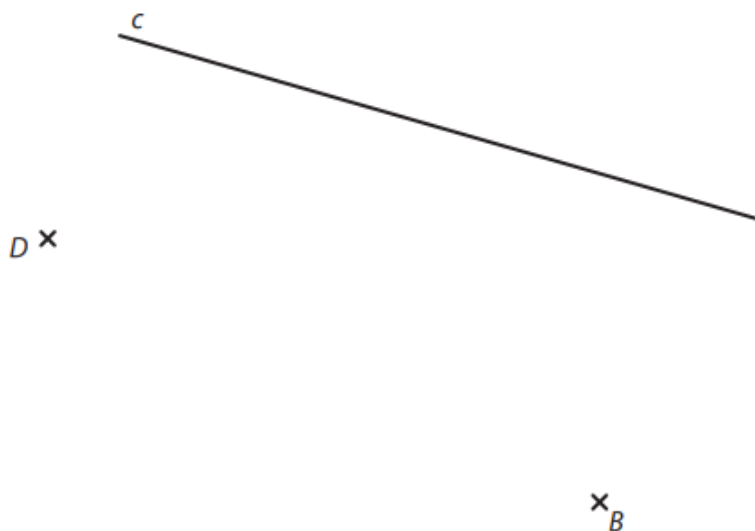
(CZVV)

max. 2 body

- 9 Body  $K, L$  jsou vrcholy trojúhelníku  $KLM$ . Velikost úhlu  $LKM$  je  $30^\circ$ .  
Vzdálenost bodu  $L$  od bodu  $K$  je stejná jako vzdálenost bodu  $L$  od bodu  $M$ .

**Sestrojte jeden trojúhelník  $KLM$ .**

V rovině leží přímka  $c$  a mimo ni dva různé body  $B, D$ .



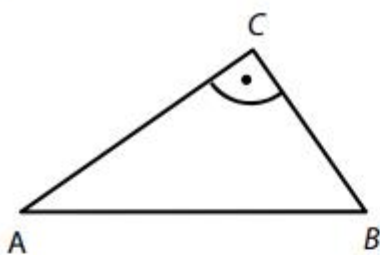
(CZVV)

max. 3 body

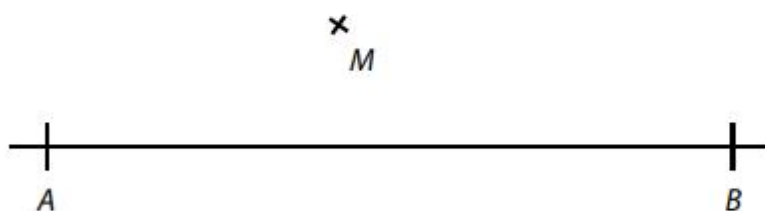
- 10 Body  $B, D$  jsou vrcholy obdélníku  $ABCD$ . Vrchol  $C$  obdélníku  $ABCD$  leží na přímce  $c$ .
- 10.1 **Sestrojte a označte** písmenem chybějící vrchol  $C$  obdélníku  $ABCD$ .
- 10.2 **Sestrojte a označte** písmenem chybějící vrchol  $A$  obdélníku  $ABCD$  a obdélník **narýsujte**.

Najděte všechna řešení.

9.1



9.2 V rovině leží přímka  $AB$  a mimo ni bod  $M$ .



(CZVV)

max. 4 body

9

9.1 V pravouhlém trojúhelníku  $ABC$  sestrojte a popište výšky  $v_a, v_b, v_c$ .

9.2 Úsečka  $AB$  je **přepona**  $c$  pravouhlého trojúhelníku  $ABC$ .

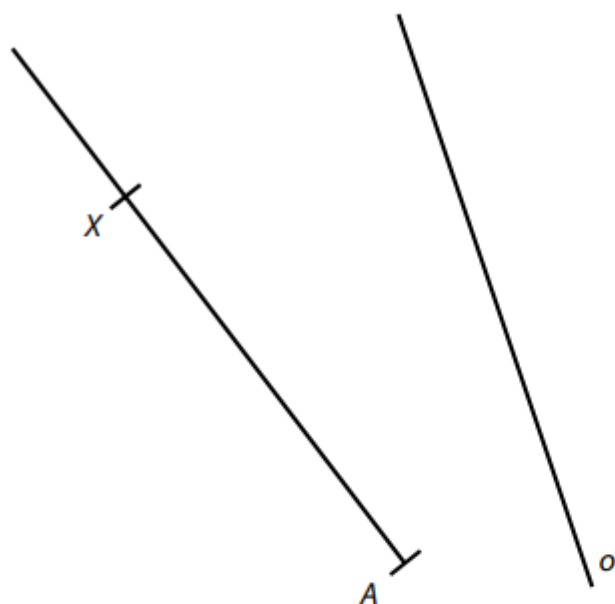
Bod  $M$  leží na kterékoli z jeho tří výšek  $v_a, v_b, v_c$ .

**Sestrojte** chybějící vrchol  $C$  trojúhelníku  $ABC$  a trojúhelník **narýsujte**.

Najděte všechna řešení.

(Neuvažujte o řešení, kdy bod  $M$  leží vně trojúhelníku.)

V rovině leží polopřímka  $AX$  a přímka  $o$ .



(CZVV)

max. 2 body

- 10 Bod  $A$  je vrchol rovnoramenného lichoběžníku  $ABCD$  s osou souměrnosti  $o$ .  
Vrchol  $D$  tohoto lichoběžníku leží na polopřímce  $AX$ .  
Strany  $AB$  a  $AD$  mají stejnou délku.

**Sestrojte a popište** chybějící vrcholy lichoběžníku  $ABCD$  a lichoběžník **narýsujte**.

V rovině leží bod  $L$  a úsečka  $KM$ .

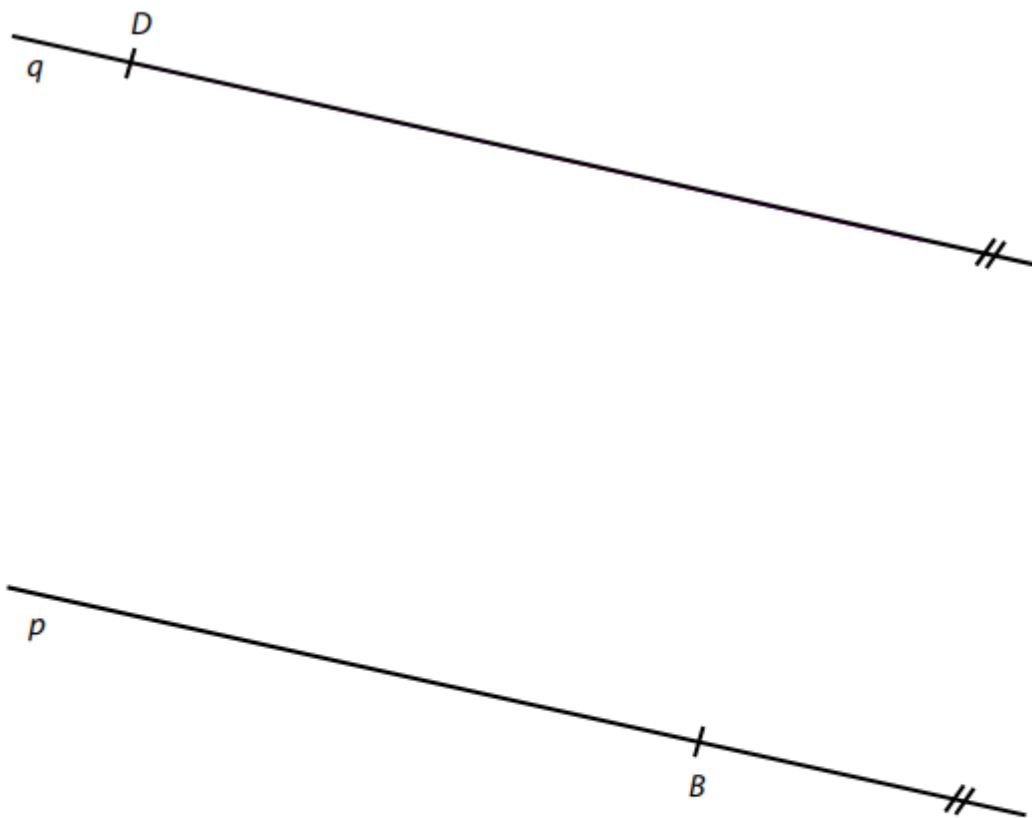


(CZVV)

max. 2 body

- 9 Na úsečce  $KM$  sestrojte takový bod  $P$ , aby úhly  $KLP$  a  $PLM$  byly shodné.  
Oba úhly narýsujte.

V rovině leží rovnoběžné přímky  $p, q$ . Přímka  $p$  prochází bodem  $B$ , přímka  $q$  bodem  $D$ .



(CZVV)

max. 3 body

**10** Body  $B$  a  $D$  jsou vrcholy rovnoramenného lichoběžníku  $ABCD$ .

Vrchol  $A$  leží na přímce  $p$  a vrchol  $C$  na přímce  $q$ .

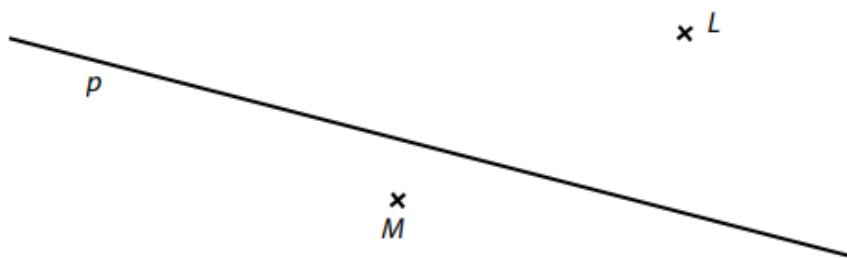
V lichoběžníku je velikost vnitřního úhlu při vrcholu  $B$  trojnásobkem velikosti úhlu  $ABD$ , tedy platí:

$$|\sphericalangle ABC| = 3 \cdot |\sphericalangle ABD|$$

**Sestrojte chybějící vrcholy  $A, C$  lichoběžníku  $ABCD$  a lichoběžník narýsujte.**



V rovině leží přímka  $p$  a mimo ni dva různé body  $M, L$ .



(CZVV)

max. 3 body

**9 Na přímce  $p$  sestrojte všechny takové body**

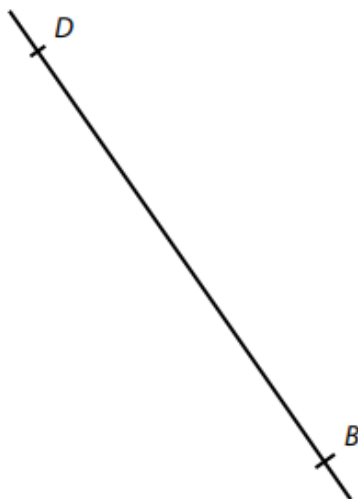
9.1  $K$ , aby velikost úhlu  $KLM$  byla  $60^\circ$ ;

9.2  $N$ , aby vzdálenost bodů  $M, N$  byla stejná jako vzdálenost bodů  $M, L$ .

**V záznamovém archu obtáhněte všechny čáry, kružnice nebo jejich části propisovací tužkou.**

**VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10**

V rovině leží přímka  $BD$ .

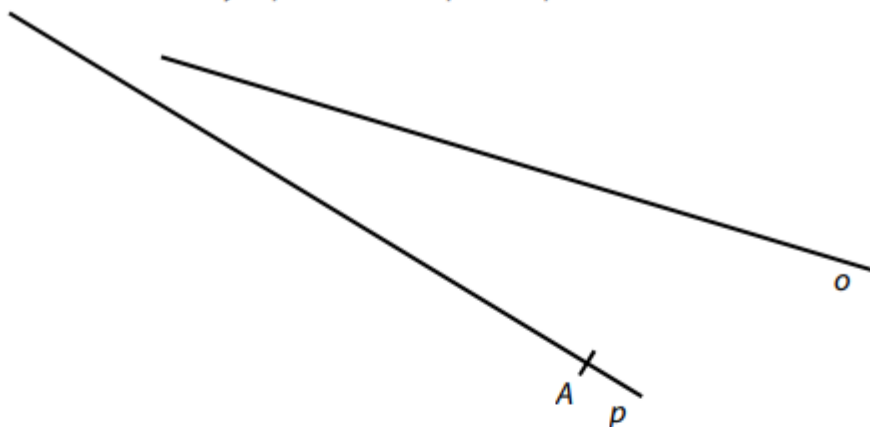


(CZVV)

max. 2 body

**10 Sestrojte chybějící vrcholy  $A, C$  čtverce  $ABCD$ . Čtverec narýsujte.**

V rovině leží různoběžky  $o, p$  a bod  $A$  na přímce  $p$ .



(CZVV)

max. 2 body

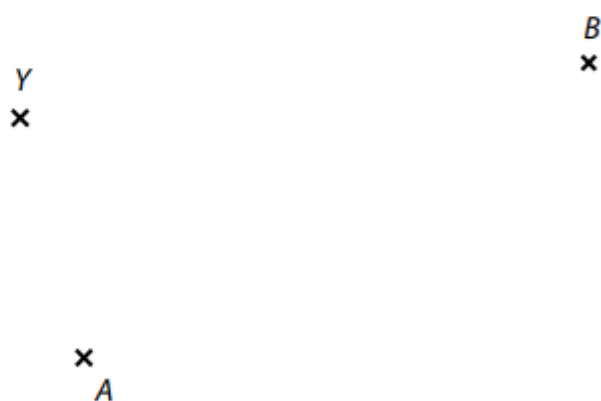
9

- 9.1 Sestrojte bod  $B$ , který je obrazem bodu  $A$  v osové souměrnosti s osou  $o$ .  
9.2 Sestrojte přímku  $q$ , která je obrazem přímky  $p$  v osové souměrnosti s osou  $o$ .

**V záznamovém archu** obtáhněte všechny čáry, kružnice nebo jejich části **propisovací tužkou**.

#### VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží body  $A, B$  a  $Y$ .



(CZVV)

max. 3 body

10

- 10.1 Na polopřímce  $BY$  sestrojte bod  $C$  tak, aby body  $A, B, C$  tvořily vrcholy rovnoramenného trojúhelníku se základnou  $AB$ , a trojúhelník  $ABC$  narýsujte.  
10.2 Sestrojte osu souměrnosti  $o$  trojúhelníku  $ABC$ .