



扫码查看解析

2021-2022学年安徽省宣城市九年级（上）期末试卷

数学

注：满分为150分。

一、选择题（本大题共10小题，每小题4分，满分40分）每小题都给出A、B、C、D四个选项，其中只有一个是正确的。

1. 已知点 $A(1, y_1)$, $B(2, y_2)$ 在抛物线 $y=(x+1)^2+2$ 上，则下列结论正确的是()

- A. $2 > y_1 > y_2$
- B. $2 > y_2 > y_1$
- C. $y_1 > y_2 > 2$
- D. $y_2 > y_1 > 2$

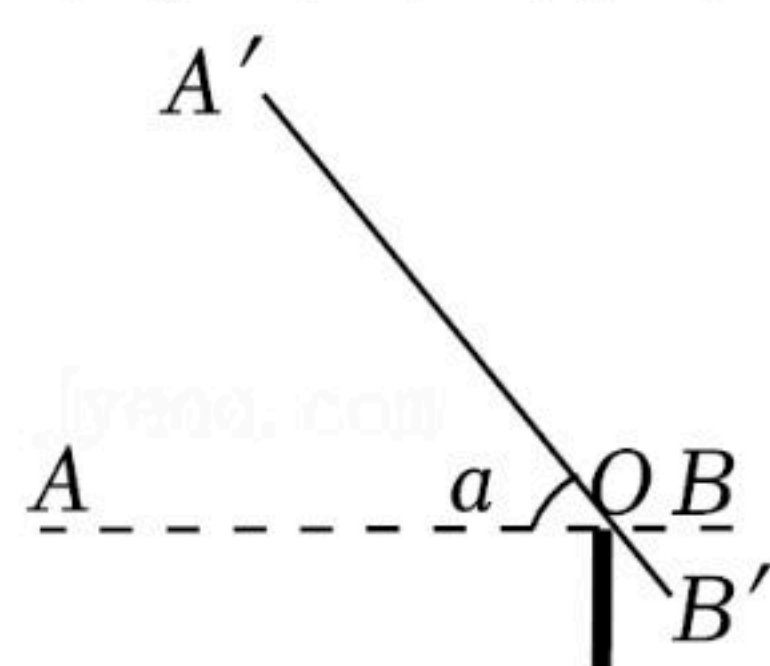
2. 下列各组的四条线段是成比例线段的是()

- A. $a=4, b=6, c=5, d=10$
- B. $a=1, b=2, c=3, d=4$
- C. $a=\sqrt{2}, b=3, c=2, d=\sqrt{3}$
- D. $a=2, b=\sqrt{5}, c=2\sqrt{3}, d=\sqrt{15}$

3. 函数 $y=\frac{k+1}{x}$ 的图象中，在每个象限内 y 随 x 增大而增大，则 k 可能为()

- A. -2
- B. -1
- C. 0
- D. 1

4. 如图，某停车场入口的栏杆 AB ，从水平位置绕点 O 旋转到 $A'B'$ 的位置，已知 AO 的长为4米，若栏杆的旋转角 $\angle AOA'=\alpha$ ，则栏杆 A 端升高的高度为()

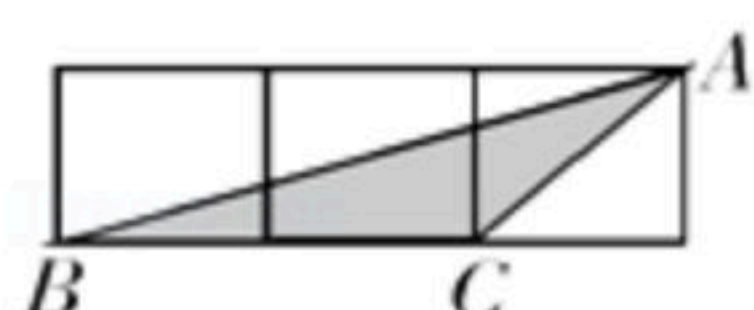


- A. $\frac{4}{\sin\alpha}$ 米
- B. $4\sin\alpha$ 米
- C. $\frac{4}{\cos\alpha}$ 米
- D. $\cos\alpha$ 米

5. 以下有关抛物线 $y=-x^2+4x-3$ 的结论，正确的是()

- A. 开口向上
- B. 与 y 轴的交点坐标是 $(0, 3)$
- C. 与 x 轴只有一个交点
- D. 顶点坐标是 $(2, 1)$

6. 如图，小正方形的边长均为1，则下列图中的三角形(阴影部分)与 $\triangle ABC$ 相似的是()

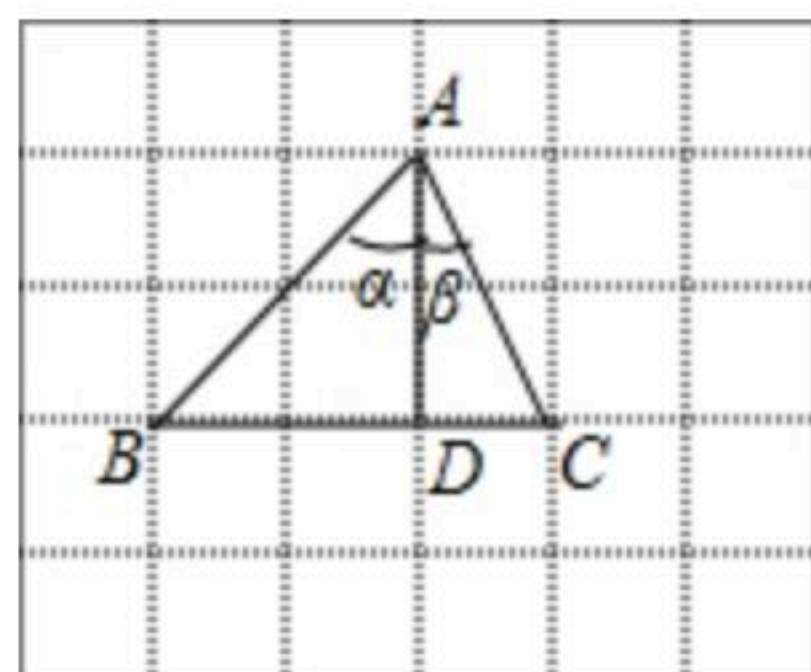


- A.
- B.
- C.
- D.

7. $\triangle ABC$ 在网格中的位置如图所示(每个小正方形边长为1), $AD \perp BC$ 于 D , 下列四个选项中, 错误的是()



扫码查看解析



- A. $\sin\alpha = \cos\alpha$ B. $\tan C = 2$ C. $\sin\beta = \cos\beta$ D. $\tan\alpha = 1$

8. 共享单车为市民出行带来了方便，某单车公司第一个月投放 a 辆单车，计划第三个月投放单车 y 辆，设该公司第二、三两个月投放单车数量的月平均增长率为 x ，那么 y 与 x 的函数关系是()

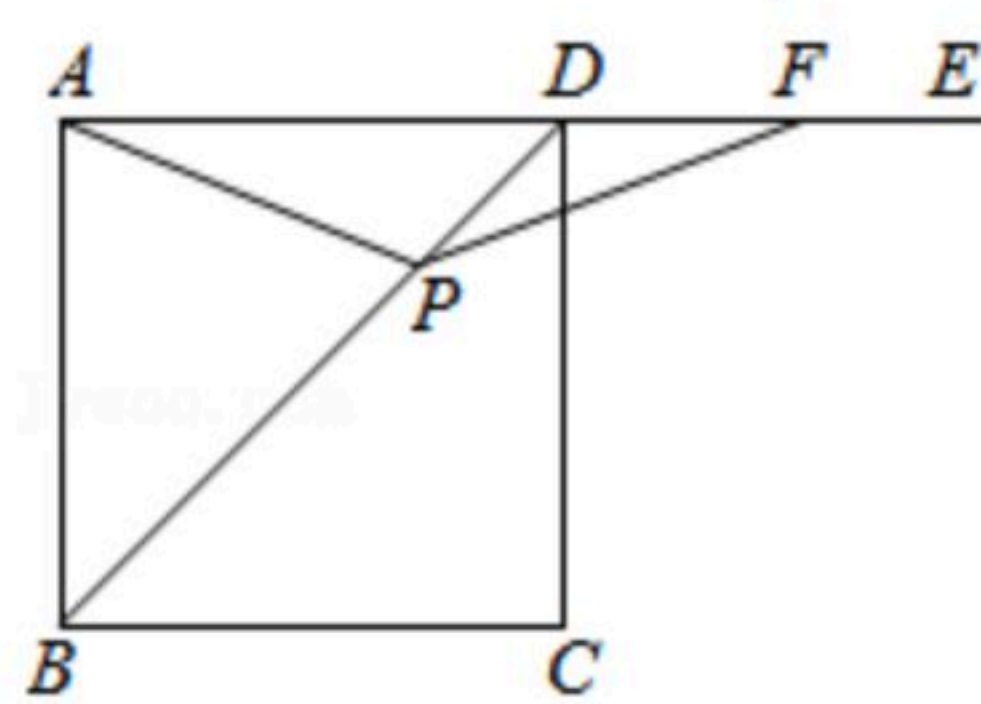
- A. $y = x^2 + a$ B. $y = a(1+x)^2$ C. $y = (1-x)^2 + a$ D. $y = a(1-x)^2$

9. 如图，乐器上的一根弦 $AB = 80\text{cm}$ ，两个端点 A, B 固定在乐器板面上，支撑点 C 是靠近点 B 的黄金分割点，支撑点 D 是靠近点 A 的黄金分割点，则 C, D 之间的距离为()



- A. $(40\sqrt{5} - 40)\text{cm}$ B. $(80\sqrt{5} - 40)\text{cm}$
C. $(120 - 40\sqrt{5})\text{cm}$ D. $(80\sqrt{5} - 160)\text{cm}$

10. 正方形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， P 为对角线 BD 上一动点， F 为射线 AD 上一点，若 $AP = PF$ ，则 $\triangle APF$ 的面积最大值为()



- A. 8 B. 6 C. 4 D. $2\sqrt{2}$

二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，满分20分）

11. 若 $2x - 5y = 0$ ，且 $xy \neq 0$ ，则 $\frac{x+y}{y} =$ _____ .

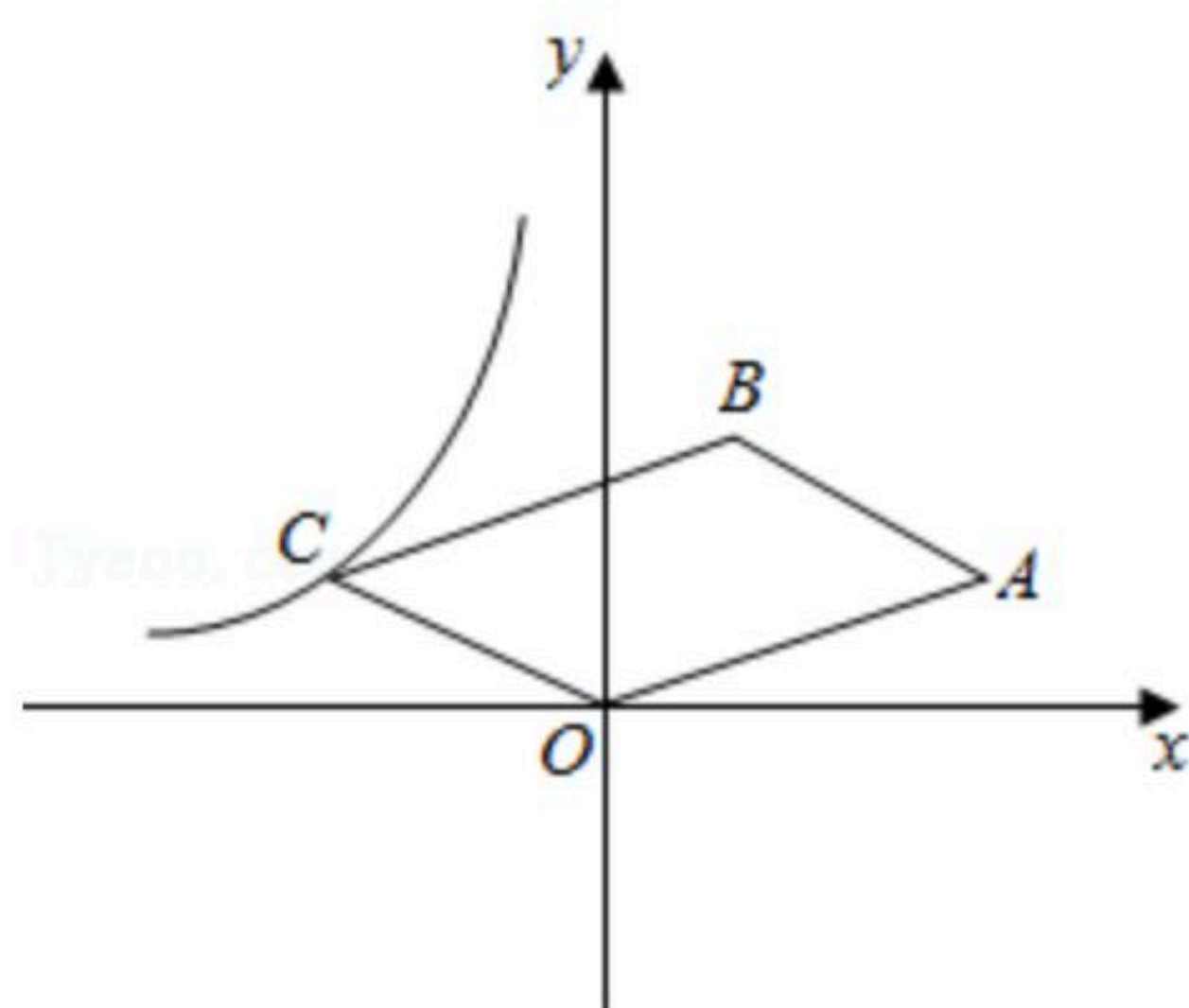
12. 如图，某水库大坝的横断面是梯形，坝外斜坡的坡比 $i = 1:1$ ，两个坡角的和为 75° ，则坝内斜坡的坡比是 _____ .



13. 如图，在平面直角坐标系中， $O(0, 0)$ ， $A(3, 1)$ ， $B(1, 2)$ ，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)的图象经过 $\square OABC$ 的顶点 C ，则 $k =$ _____ .



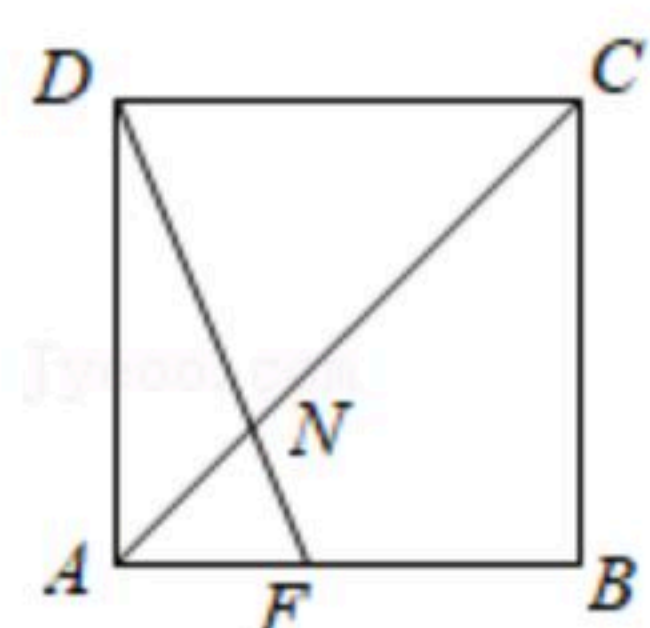
扫码查看解析



14. 如图，正方形 $ABCD$ 中，点 F 在边 AB 上，且 $AF:FB=1:2$ ， AC 与 DF 交于点 N 。

(1)当 $AB=4$ 时， $AN=$ _____。

(2) $S_{\triangle ANF}: S_{\text{四边形}CNFB}=$ _____。(S表示面积)



三、解答题 (满分90分)

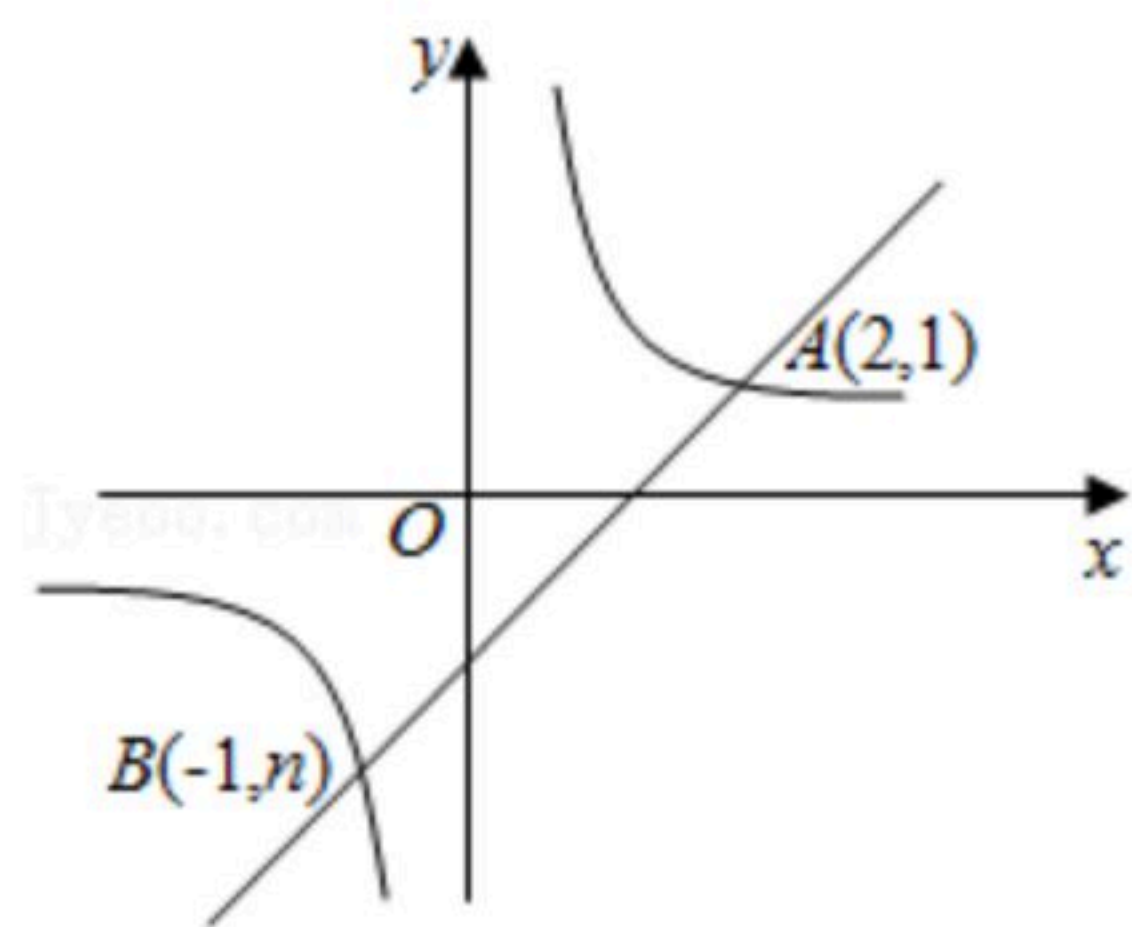
15. 计算： $\tan 45^\circ + 4\cos 30^\circ \sin 45^\circ - \frac{\sqrt{3}}{3} \tan 60^\circ$

16. 已知线段 a, b, c 满足 $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{6}$ ，且 $a+2b+c=26$ 。求线段 a, b, c 的长。

17. 如图，一次函数 $y_1=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y_2=\frac{m}{x}$ 的图象交于 A, B 两点。

(1)利用图中的条件，求反比例函数和一次函数的解析式；

(2)根据图象直接写出使 $y_1 < y_2$ 的自变量 x 取值范围。



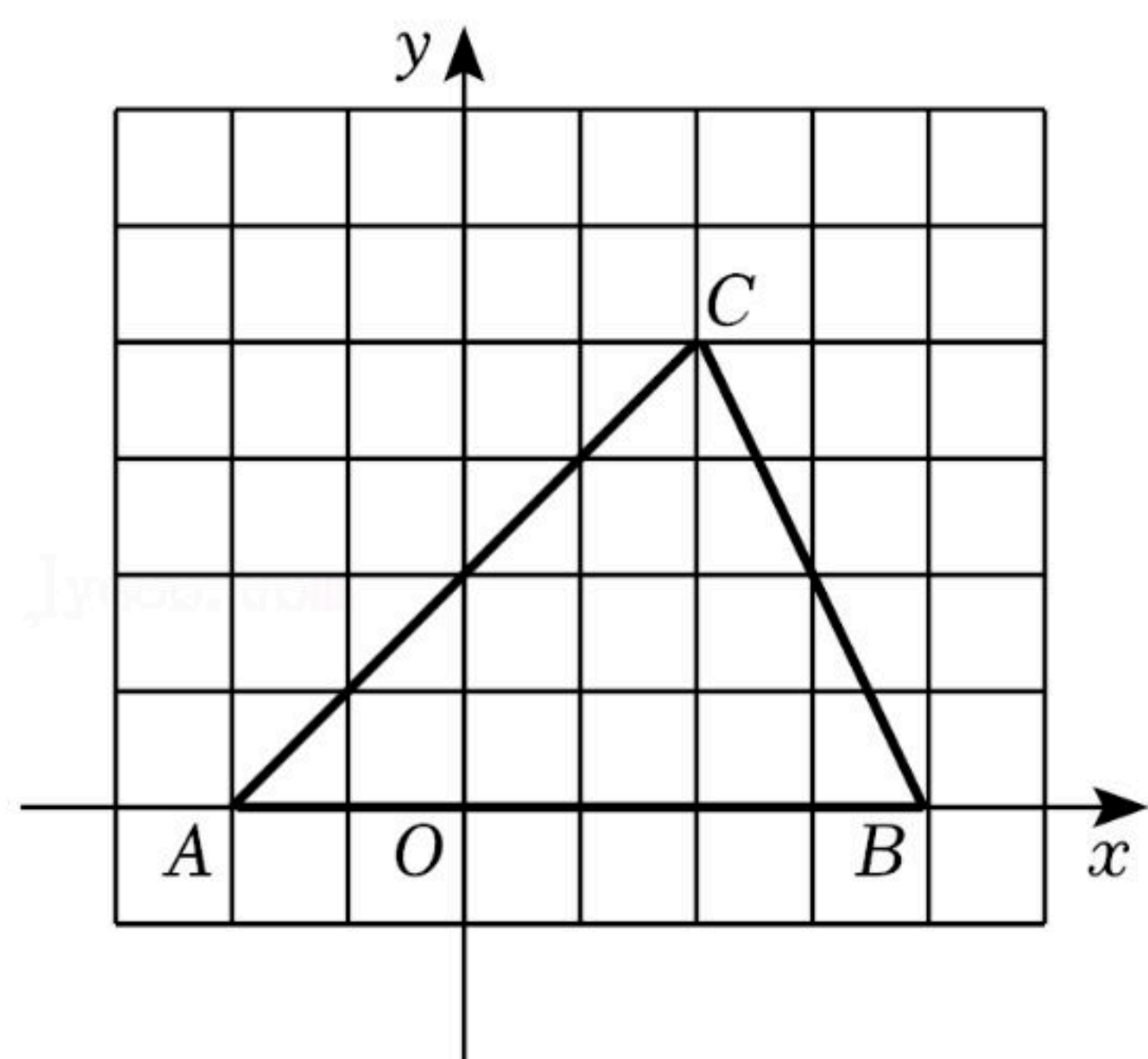
18. 如图，在 6×8 的网格图中，每个小正方形边长均为1，原点 O 和 $\triangle ABC$ 的顶点均为格点。

(1)以 O 为位似中心，在网格图中作 $\triangle A'B'C'$ ，使 $\triangle A'B'C'$ 与 $\triangle ABC$ 位似，且位似比为1:2；

(2)写出点 A' 、点 B' 、点 C' 的坐标。



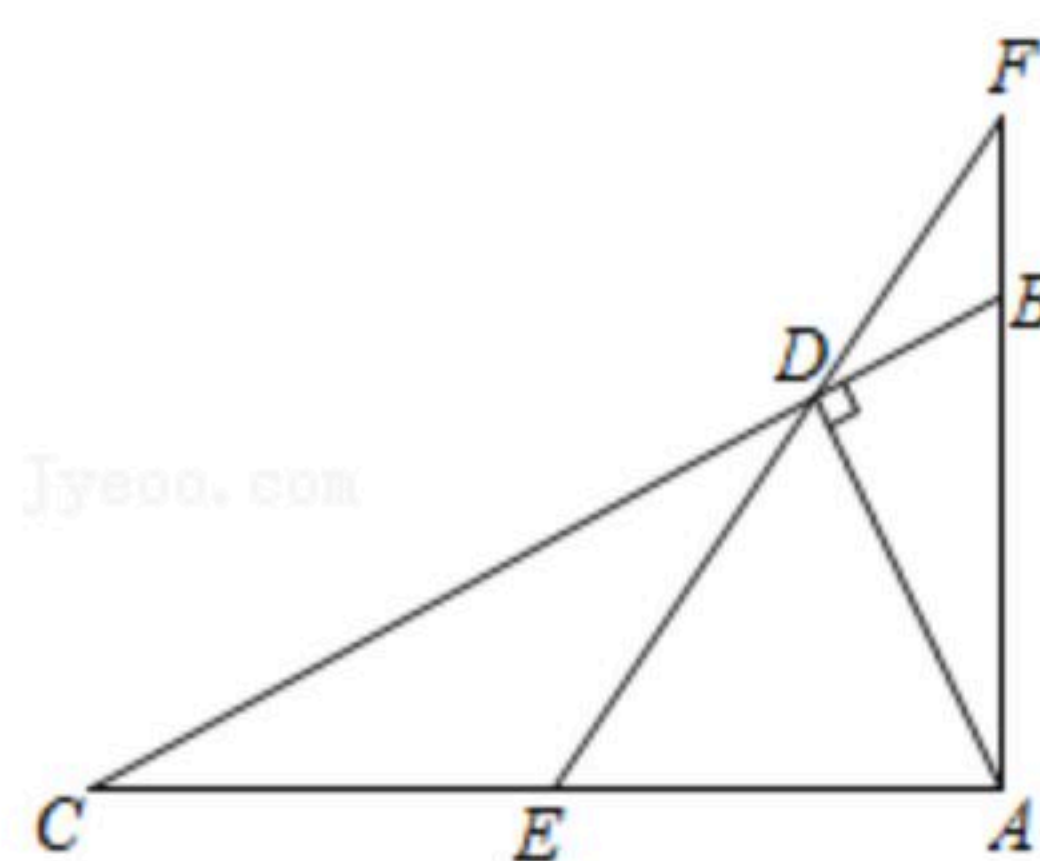
扫码查看解析



19. 已知：如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AD\perp BC$ 于 D ， E 为直角边 AC 的中点，过 D ， E 作直线交 AB 的延长线于 F 。

(1)若 $AB=6$ ， $AC=8$ ，求 BD 长；

(2)求证： $AB \cdot AF=AC \cdot DF$ 。

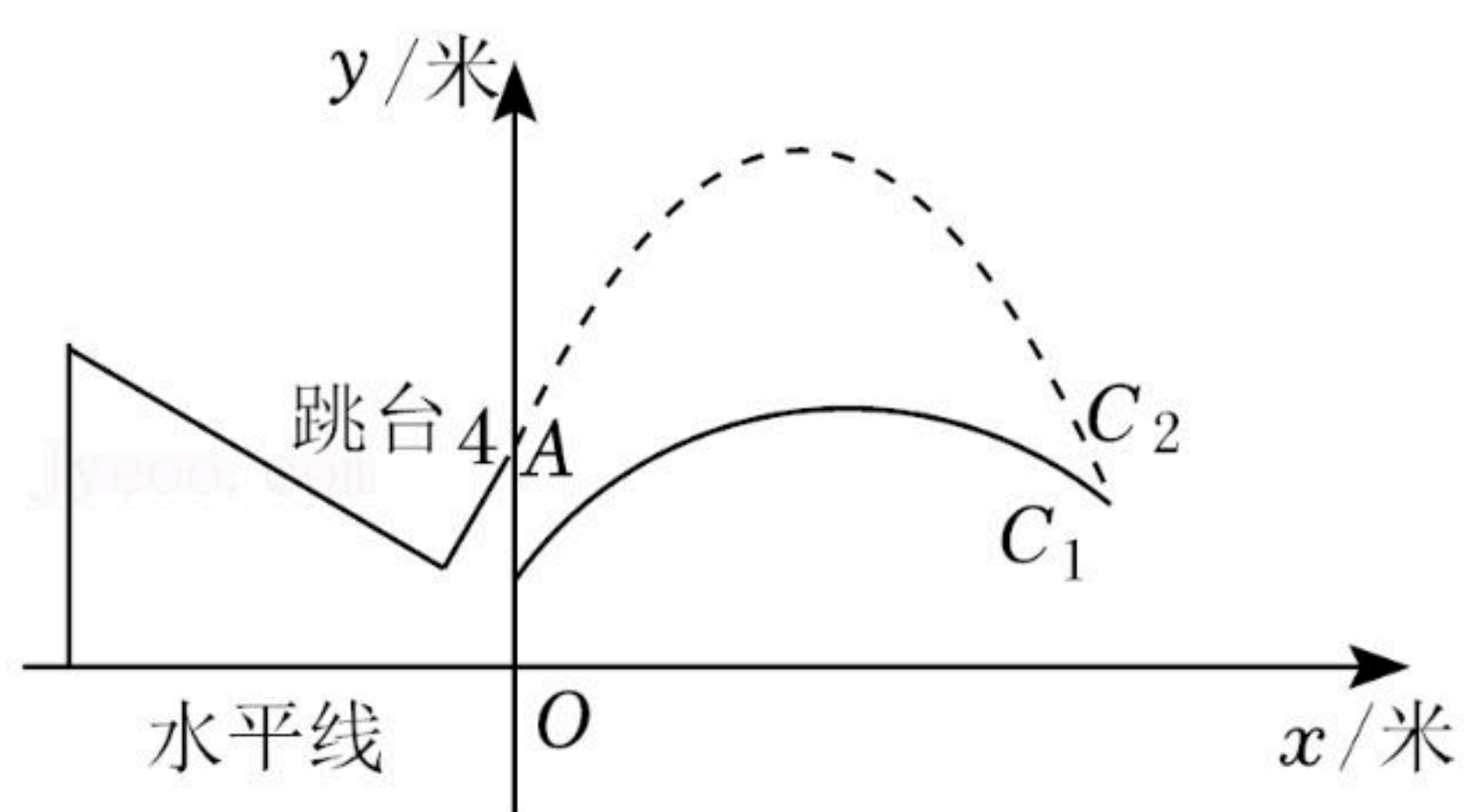


20. 跳台滑雪是北京冬奥会的项目之一。某跳台滑雪训练场的横截面示意图如图并建立平面直角坐标系。抛物线 $C_1: y=-\frac{1}{12}x^2+\frac{7}{6}x+1$ 近似表示滑雪场地上的一座小山坡，某运动员

从点 O 正上方4米处的 A 点滑出(即 A 点坐标为 $(0, 4)$)，滑出后沿一段抛物线 $C_2: y=-\frac{1}{8}x^2+bx+c$ 运动。

(1)当运动员运动到距 A 处的水平距离为4米时，距图中水平线的高度为8米(即经过点 $(4, 8)$)，求抛物线 C_2 的函数解析式(不要求写出自变量的取值范围)；

(2)在(1)的条件下，当运动员运动的水平距离为多少米时，运动员与小山坡的竖直距离为1米？



21. 如图1为放置在水平桌面 l 上的台灯，底座的高 AB 为 $5cm$ ，长度均为 $20cm$ 的连杆 BC ， CD 与 AB 始终在同一平面上。

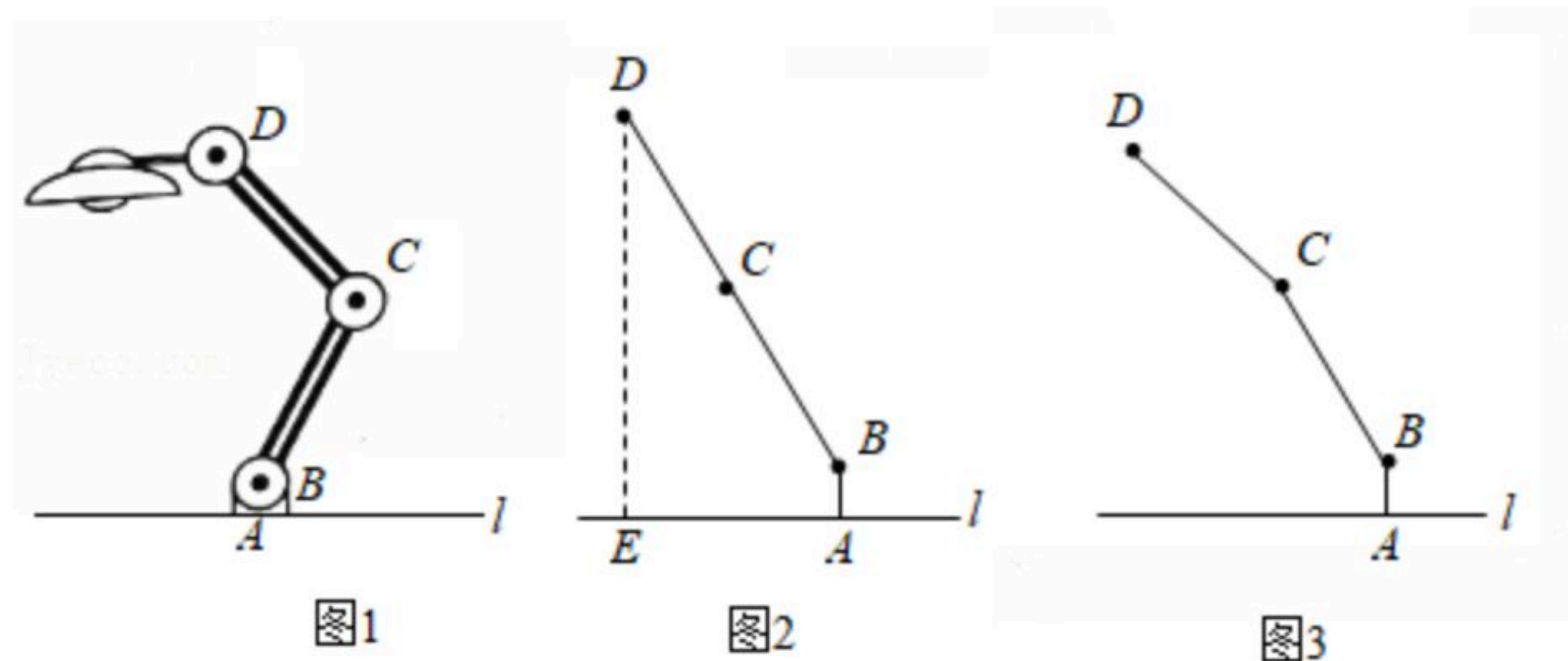
(1)转动连杆 BC ， CD ，使 $\angle BCD$ 成平角， $\angle ABC=150^\circ$ ，如图2，求连杆端点 D 离桌面 l 的高



扫码查看解析

度 DE .

(2)将(1)中的连杆 CD 再绕点 C 逆时针旋转,使 $\angle BCD=165^\circ$,如图3,问此时连杆端点 D 离桌面 l 的高度是增加还是减少?增加或减少了多少?(精确到 0.1cm ,参考数据: $\sqrt{2}\approx 1.41$, $\sqrt{3}\approx 1.73$)



22. 2022年冬奥会即将在北京召开,某网络经销商购进了一批以冬奥会为主题的文化衫进行销售,文化衫的进价为每件30元,当销售单价定为70元时,每天可售出20件,每销售一件需缴纳网络平台管理费2元,为了扩大销售,增加盈利,决定采取适当的降价措施,经调查发现:销售单价每降低1元,则每天可多售出2件(销售单价不低于进价),若设这款文化衫的销售单价为 x (元),每天的销售量为 y (件).

(1)求每天的销售量 y (件)与销售单价 x (元)之间的函数关系式;

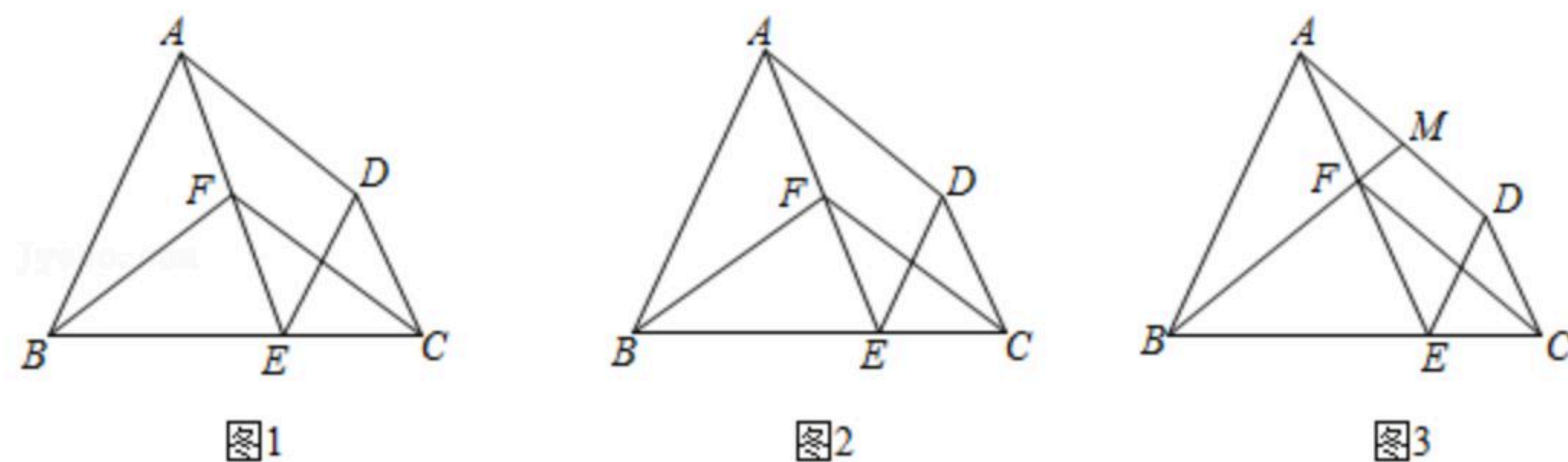
(2)当销售单价为多少元时,销售这款文化衫每天所获得的利润最大,最大利润为多少元?

23. 如图1,在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC=\angle BCD$,点 E 在边 BC 上,且 $AE\parallel CD$, $DE\parallel AB$,作 $CF\parallel AD$ 交线段 AE 于点 F ,连接 BF .

(1)求证: $\triangle ABF\cong\triangle EAD$;

(2)如图2,若 $AB=9$, $CD=5$, $\angle ECF=\angle AED$,求 BE 的长;

(3)如图3,若 BF 的延长线经过 AD 的中点 M ,求 $\frac{BE}{EC}$ 的值.





扫码查看解析