



扫码查看解析

2020-2021学年四川省资阳市雁江区九年级（上）期末试卷

数 学

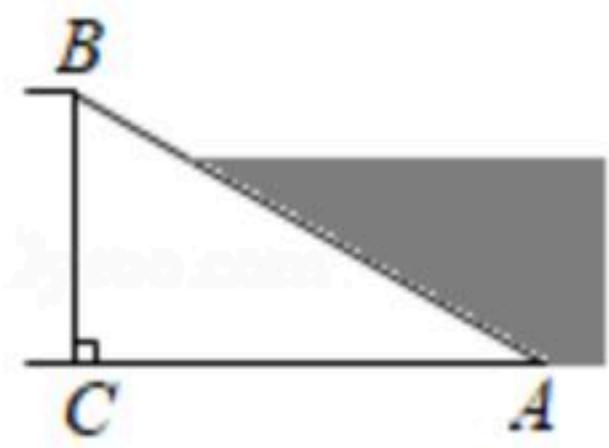
注：满分为150分。

一、选择题：（本大题共有10个小题，每小题4分，共40分）在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题意。

1. 下列计算正确的是()

- A. $4\sqrt{3}-3\sqrt{3}=1$ B. $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$
C. $2\sqrt{\frac{1}{2}}=\sqrt{2}$ D. $3+2\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

2. 如图，河坝横断面迎水坡AB的坡比为 $1:\sqrt{2}$ ，坝高BC=4m，则AB的长度为()

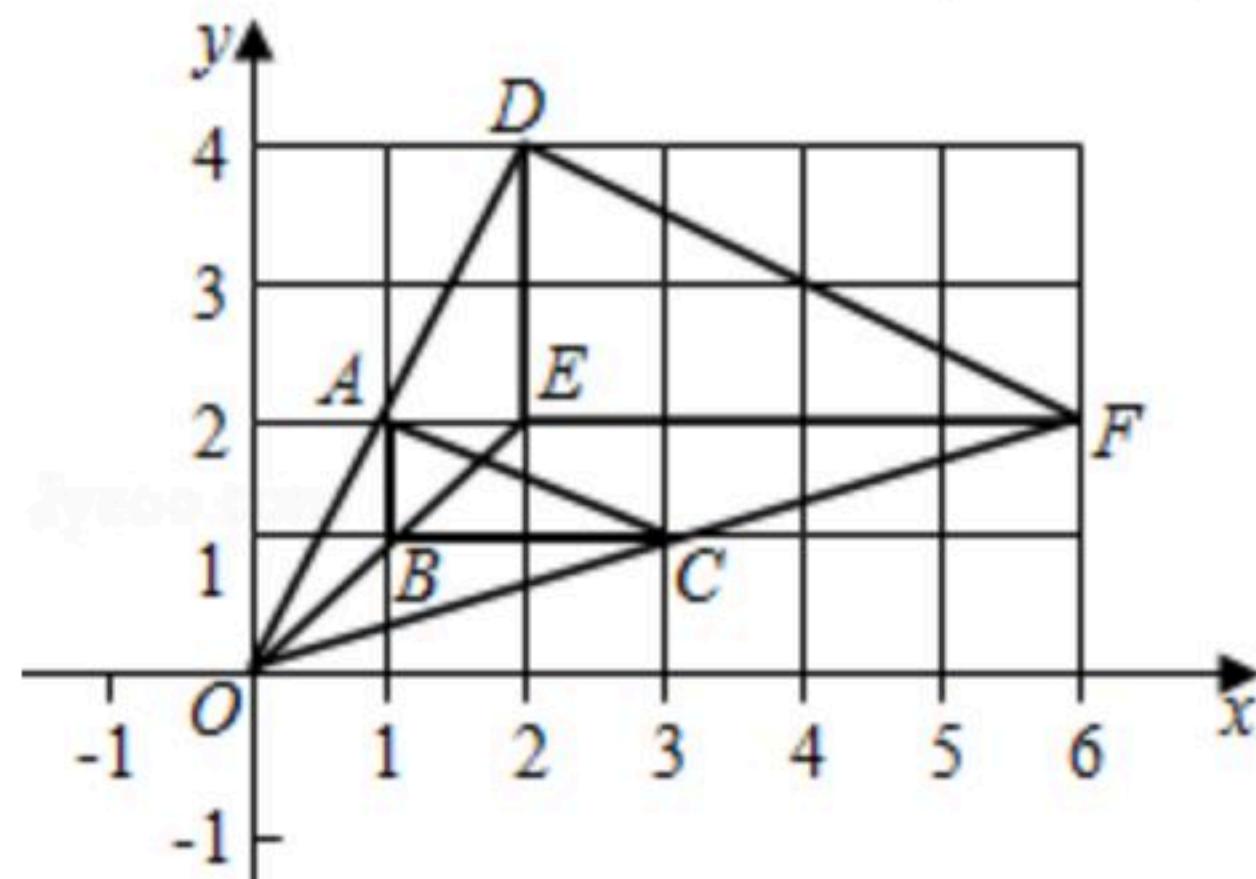


- A. $2\sqrt{6}m$ B. $4\sqrt{2}m$ C. $4\sqrt{3}m$ D. $6m$

3. 一元二次方程 $x^2+3x=4$ 解的情况为()

- A. 没有实数根 B. 可能有且只有一个实数根
C. 有两个相等的实数根 D. 有两个不相等的实数根

4. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点A、C的坐标分别是(1, 2)、(3, 1)，以原点为位似中心，在原点的同侧画 $\triangle DEF$ ，使 $\triangle DEF$ 与 $\triangle ABC$ 成位似图形，且位似比为2:1，则线段DF的长度为()



- A. $\sqrt{5}$ B. 2 C. 4 D. $2\sqrt{5}$

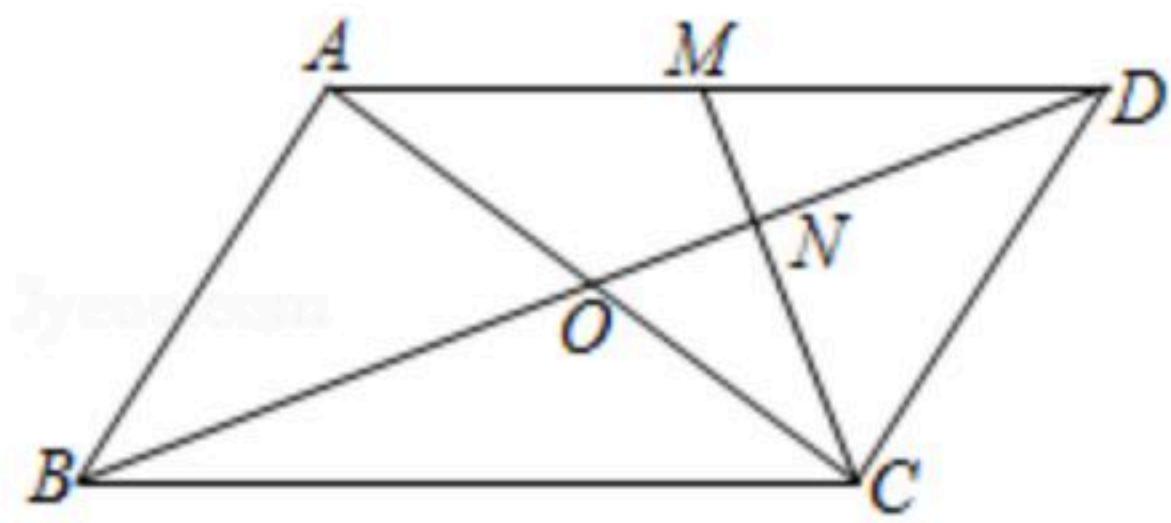
5. 若实数 x 满足方程 $(x^2+2x)(x^2+2x-2)-8=0$ ，那么 x^2+2x 的值为()

- A. -2或4 B. 4 C. -2 D. 2或-4

6. 如图，在平行四边形ABCD中，对角线AC、BD交于点O，M为AD中点，连接CM交BD于点N， $S_{\triangle CNO}:S_{\triangle CND}=()$



扫码查看解析



- A. 1:2 B. 2:3 C. 1:3 D. 3:4

7. 若一个等腰三角形的一边为4，另外两边为 $x^2-12x+m=0$ 的两根，则m的值为()

- A. 32 B. 36 C. 32或36 D. 不存在

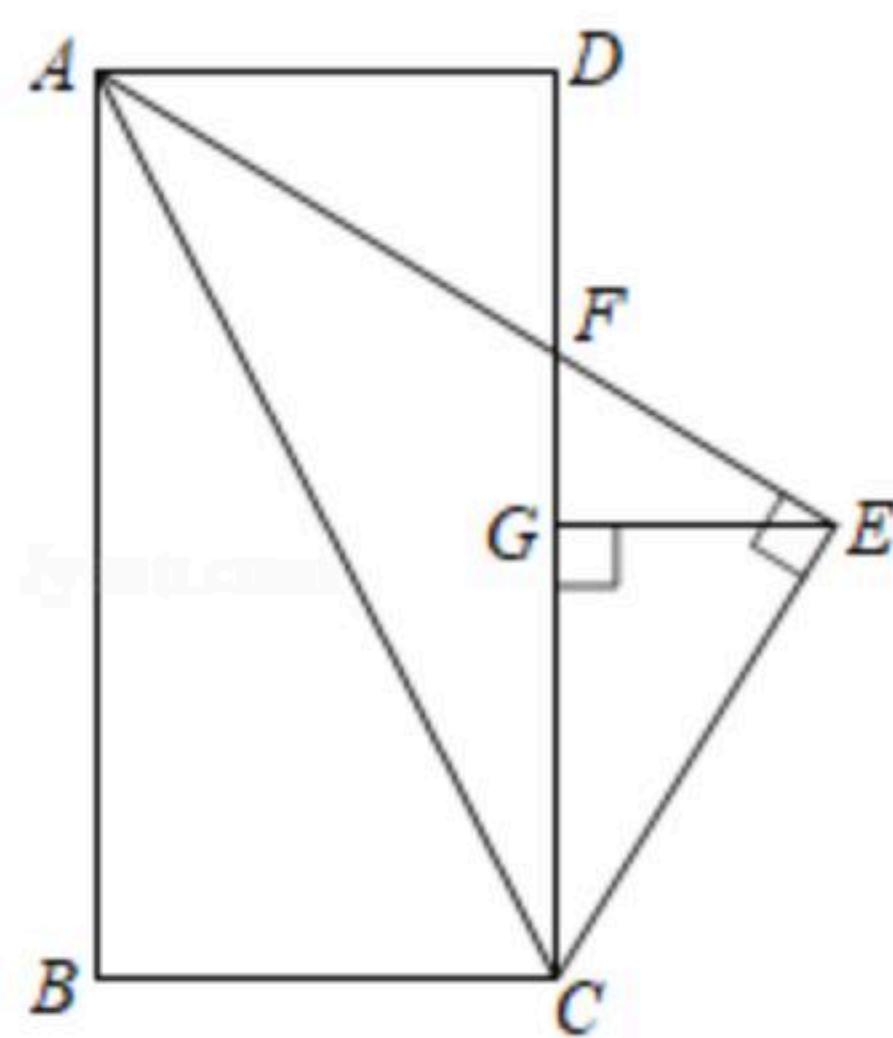
8. 为保障人民的身体健康，卫生部门对某医药商店进行检查，抽查了某品牌的口罩5包(每包10只)，其中合格口罩的只数分别是：9, 10, 9, 10, 10，则估计该品牌口罩的合格率约是()

- A. 95% B. 96% C. 97% D. 98%

9. 点 $M(-\sin 60^\circ, \cos 60^\circ)$ 关于x轴对称的点的坐标是()

- A. $(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$ B. $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2})$
C. $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$ D. $(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$

10. 如图，矩形ABCD中， $AD=2$ ， $AB=4$ ， AE 平分 $\angle DAC$ ， AE 交 CD 于点F， $CE \perp AE$ ，垂足为点E， $EG \perp CD$ ，垂足为点G. 则以下结论：① $\triangle EFC \sim \triangle ECA$ ；② $\triangle ABC \cong \triangle AEC$ ；③ $CE=AF$ ；④ $S_{\triangle ACF}=5-\sqrt{5}$ ；⑤ $EG^2=FG \cdot DG$. 其中正确的结论有()



- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

二、填空题 (本大题共6个小题，每小题4分，共24分)

11. 已知 $b > 0$ ，化简 $\sqrt{-a^3b^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 若 $(\sin A - \frac{\sqrt{2}}{2})^2 + |\tan B - 1| = 0$ ，则 $\triangle ABC$ 是_____三角形.

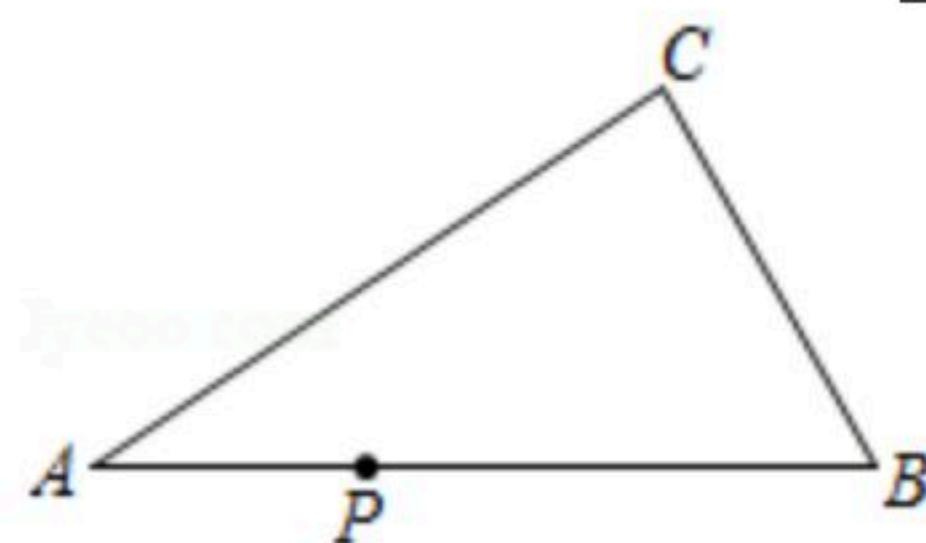
13. 若关于 x 的方程 $x^2+px+1=0$ 的一个实数根的倒数恰好是它本身，则 p 的值是_____.

14. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle A=30^\circ$ ， $AB=16$ ，点P是斜边AB上一动点，从点A向点B运动，过点P作 $PQ \perp AB$ ，垂足为P，交边AC(或边CB)于点Q，设 $AP=x$ ，当 $\triangle APQ$ 的面积为14

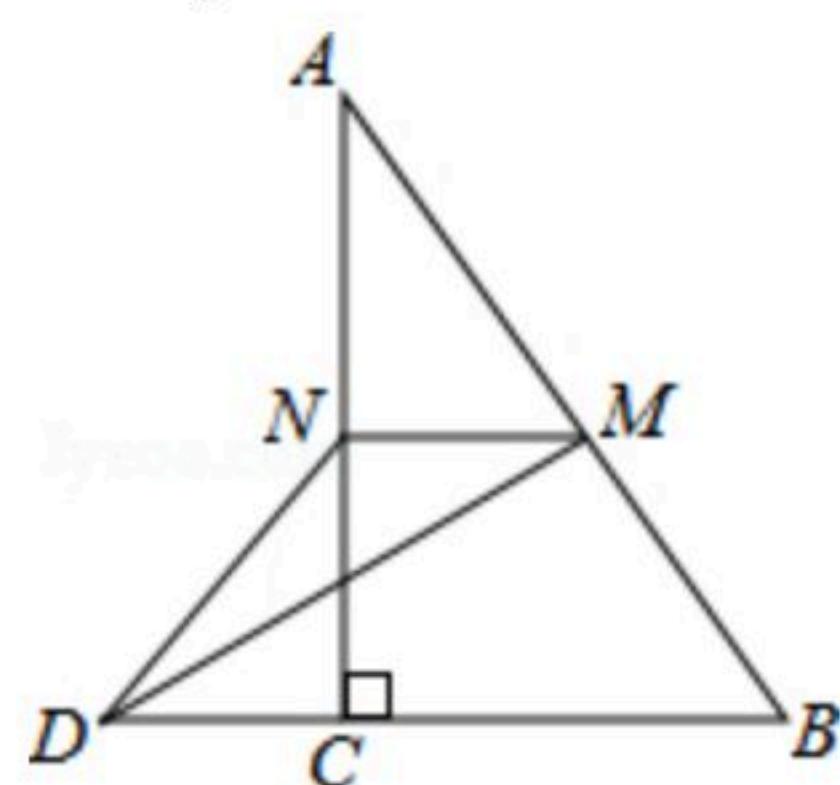


扫码查看解析

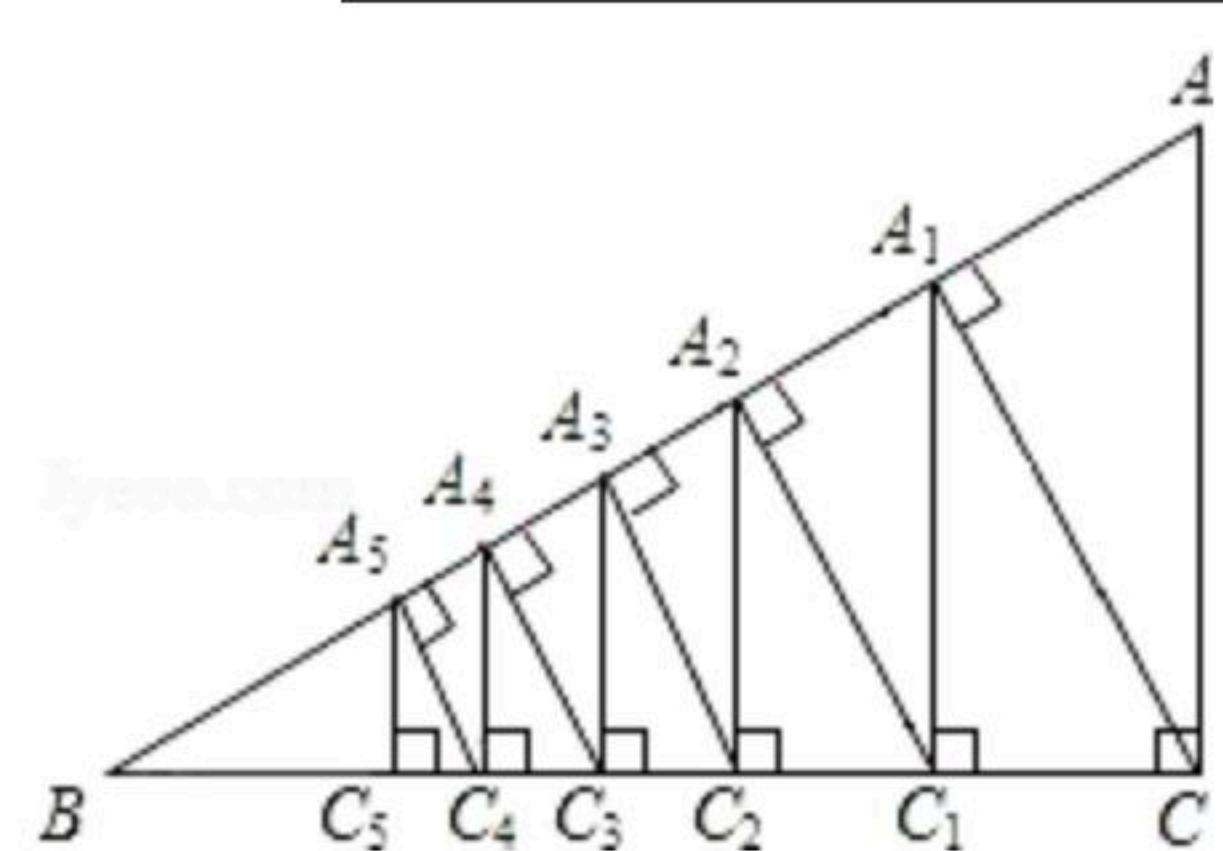
$\sqrt{3}$ 时， x 的值为 _____.



15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， M 、 N 分别是 AB 、 AC 的中点，延长 BC 至点 D ，使 $CD=\frac{1}{3}BD$ ，连接 DM 、 DN 、 MN . 若 $AB=4$ ，则 $DN=$ _____.



16. 如图，已知直角三角形 ACB ， $AC=3$ ， $BC=4$ ，过直角顶点 C 作 $CA_1 \perp AB$ ，垂足为 A_1 ，再过 A_1 作 $A_1C_1 \perp BC$ ，垂足为 C_1 ；过 CA_1 作 $C_1A_2 \perp AB$ ，垂足为 A_2 ，再过 A_2 作 $A_2C_2 \perp BC$ ，垂足为 C_2 ；…，这样一直做下去，得到一组线段 CA_1 ， A_1C_1 ， C_1A_2 ，…，则第10条线段 $A_5C_5=$ _____.



三、解答题：（本大题共有8个小题，共86分）解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。

17. 用适当的方法解方程

$$(1) 3x^2 - x - 4 = 0.$$

$$(2) (x+3)^2 = (2-2x)^2$$

18. 先化简，再求值： $\frac{x^2+6xy+9y^2}{x^2+2xy} \div (x-2y - \frac{5y^2}{x+2y}) + \frac{1}{x}$ ，其中 x ， y 满足方程 $(\frac{3}{2}x - \sqrt{3}\tan 60^\circ)^2 + (\sin^2 43^\circ + \sin^2 47^\circ - y)^2 = 0$.

19. 小亮、小芳和两个陌生人甲、乙同在如下所示的地下车库等电梯，已知两个陌生人到1至3层的任意一层出电梯，并设甲在 a 层出电梯，乙在 b 层出电梯.

(1)请你用画树状图或列表法求出甲、乙二人在同一层楼出电梯的概率.

(2)小亮和小芳打赌说：“若甲、乙在同一层或相邻楼层出电梯，则小亮胜，否则小芳



扫码查看解析

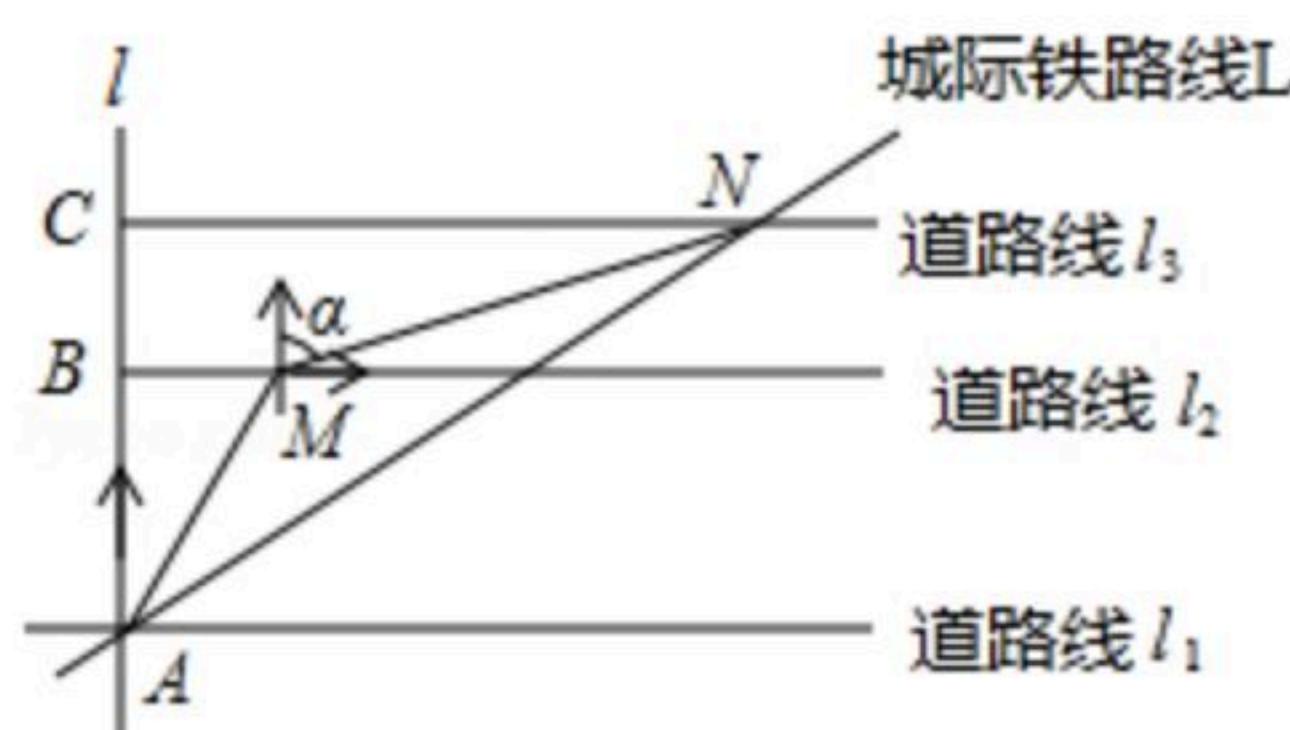
胜”. 该游戏是否公平? 并说明理由.

3层
2层
1层
车库

20. 如图为某区域部分交通线路图, 其中直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, 直线 l 与直线 l_1 、 l_2 、 l_3 都垂直, 垂足分别为点 A 、点 B 和点 C , (高速路右侧边缘), l_2 上的点 M 位于点 A 的北偏东 30° 方向上, 且 $BM=\sqrt{3}$ 千米, l_3 上的点 N 位于点 M 的北偏东 α 方向上, 且 $\cos\alpha=\frac{\sqrt{13}}{13}$, $MN=2\sqrt{13}$ 千米, 点 A 和点 N 是城际线 L 上的两个相邻的站点.

(1)求 l_2 和 l_3 之间的距离;

(2)若城际火车平均时速为150千米/小时, 求市民小强乘坐城际火车从站点 A 到站点 N 需要多少小时? (结果用分数表示)



21. 关于 x 的一元二次方程 $x^2+mx+m-2=0$.

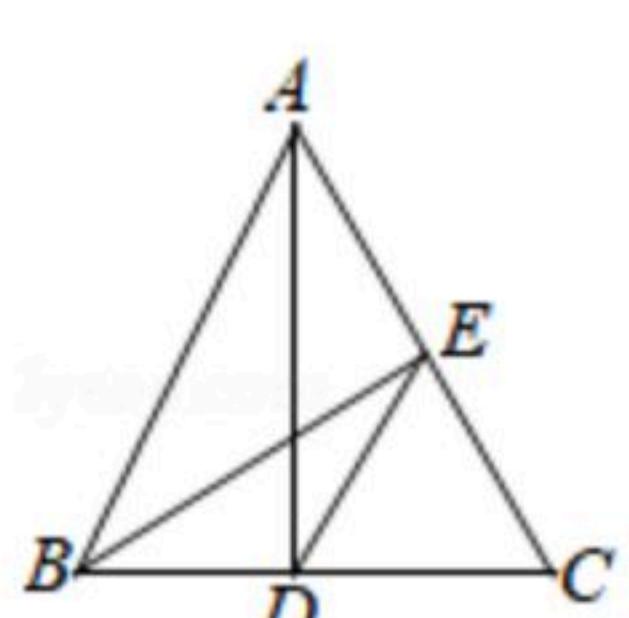
(1)求证: 无论 m 取任何实数, 此方程总有两个不相等的实数根;

(2)设该方程两个同号的实数根为 x_1 , x_2 , 试问是否存在 m 使 $x_1^2+x_2^2+m(x_1+x_2)=m^2+1$ 成立, 若存在, 求出 m 的值, 若不存在, 请说明理由.

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于 D , $BE \perp AC$ 于 E .

(1)求证: $\triangle CDE \sim \triangle CAB$.

(2)若 $\angle C=60^\circ$, 求 $S_{\triangle CDE} \cdot S_{\triangle CAB}$ 的值.





扫码查看解析

23. 全球疫情爆发时，医疗物资极度匮乏，中国许多企业都积极的宣布生产医疗物资以应对疫情，某工厂及时引进了一条口罩生产线生产口罩，开工第一天生产500万个，第三天生产720万个，若每天增长的百分率相同。试回答下列问题：

(1)求每天增长的百分率；

(2)经调查发现，1条生产线最大产能是1500万个/天，若每增加1条生产线，每条生产线的最大产能将减少50万个/天。

①现该厂要保证每天生产口罩6500万个，在增加产能同时又要节省投入的条件下(生产线越多，投入越大)，应该增加几条生产线？

②是否能增加生产线，使得每天生产口罩15000万个，若能，应该增加几条生产线？若不能，请说明理由。

24. 如图1，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC$ ，在斜边 AB 上取一点 D ，过点 D 作 $DE \parallel BC$ ，交 AC 于点 E ，现将 $\triangle ADE$ 绕点 A 旋转一定角度到如图2所示的位置(点 D 在 $\triangle ABC$ 的内部)，使得 $\angle ABD+\angle ACD=90^\circ$.

(1)①求证： $\triangle ABD \sim \triangle ACE$ ；

②若 $CD=1$ ， $BD=\sqrt{6}$ ，求 AD 的长。

(2)如图3，将原题中的条件“ $AC=BC$ ”去掉，其它条件不变，设 $\frac{AC}{AB}=\frac{AE}{AD}=k$ ，若 $CD=1$ ， $BD=2$ ， $AD=3$ ，求 k 的值。

(3)如图4，将原题中的条件“ $\angle ACB=90^\circ$ ”去掉，其它条件不变，若 $\frac{AC}{AB}=\frac{AE}{AD}=\frac{3}{5}$ ，设 $CD=m$ ， $BD=n$ ， $AD=p$ ，试探究 m ， n ， p 三者之间满足的等量关系。(直接写出结果，不必写出解答过程)

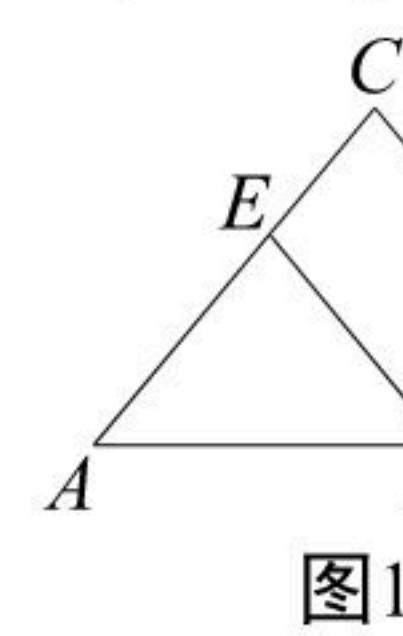


图1

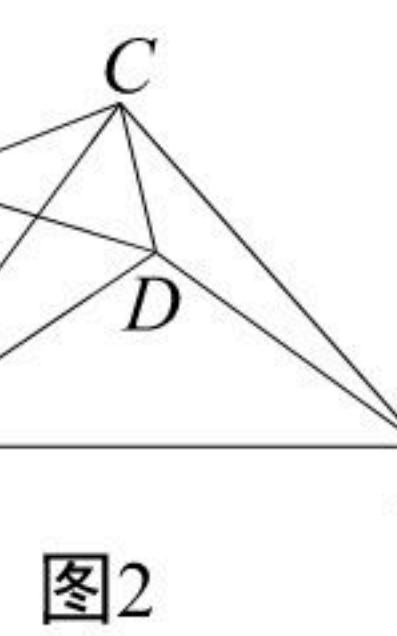


图2

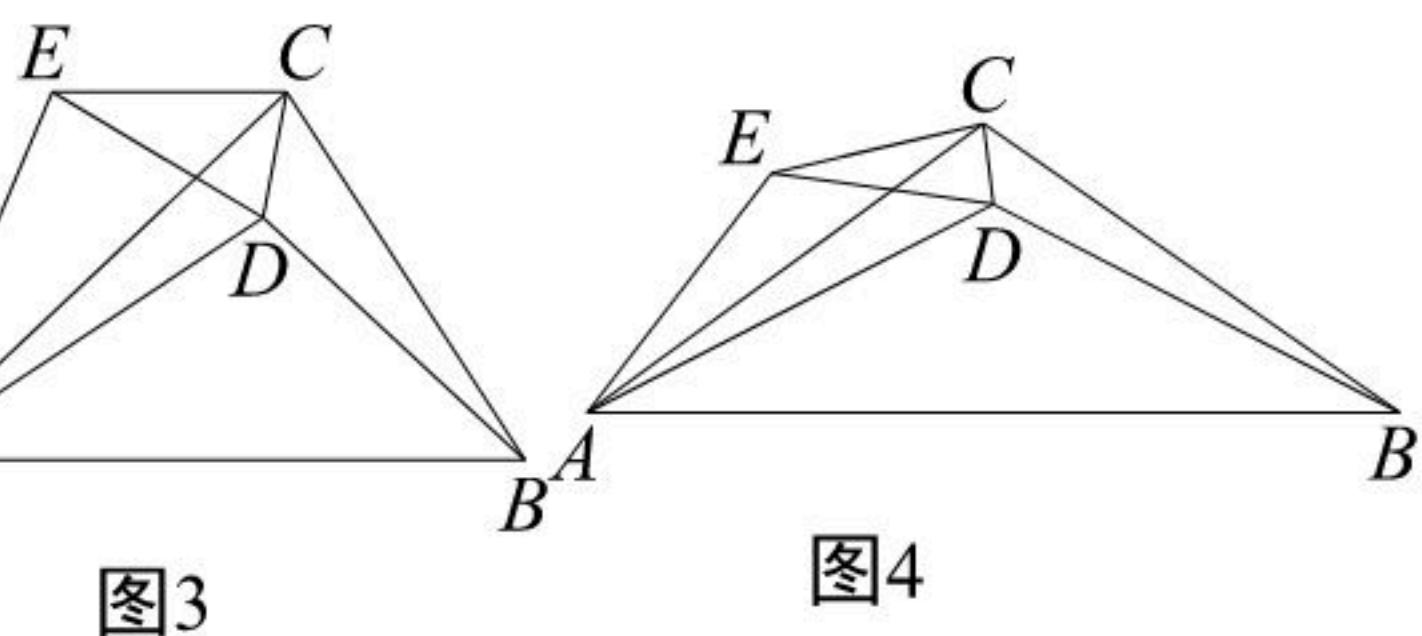


图3

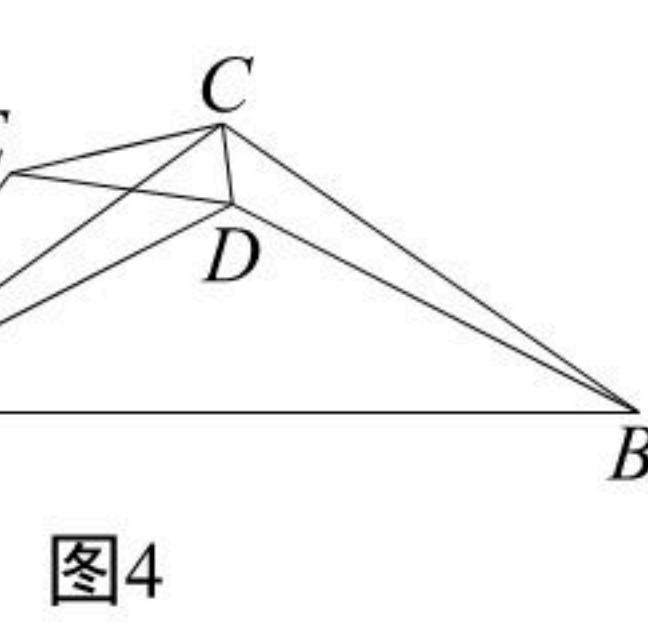


图4



扫码查看解析