



扫码查看解析

2021年四川省广元市利州区中考一诊试卷

数 学

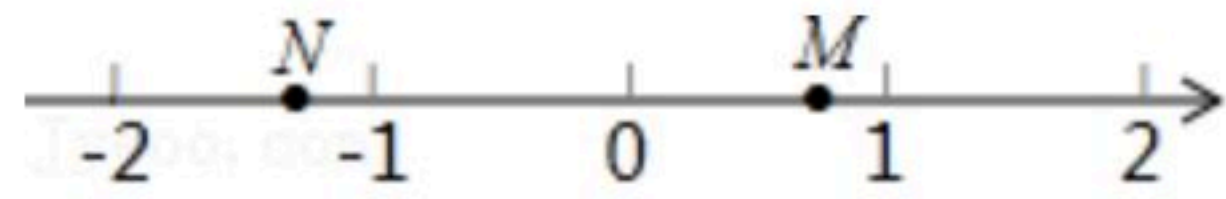
注：满分为150分。

一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分。每小题给出的四个选项中，只有一个是符合题意的）。

1. 2020年6月23日，中国北斗系统第五十五颗导航卫星暨北斗三号最后一颗全球组网卫星成功发射入轨，可以为全球用户提供定位、导航和授时服务。今年我国卫星导航与位置服务产业产值预计将超过4000亿元。把数据4000亿元用科学记数法表示为()

- A. 4×10^{12} 元 B. 4×10^{10} 元 C. 4×10^{11} 元 D. 40×10^9 元

2. 如图，数轴上两点M，N所对应的实数分别为m，n，则m-n的结果可能是()



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

3. 在下列四幅图形中，能表示两棵小树在同一时刻阳光下影子的图形的可能是()



4. 如果将一组数据中的每个数都减去5，那么所得的一组新数据()

- A. 众数改变，方差改变 B. 中位数改变，方差不变
C. 众数不变，平均数改变 D. 中位数不变，平均数不变

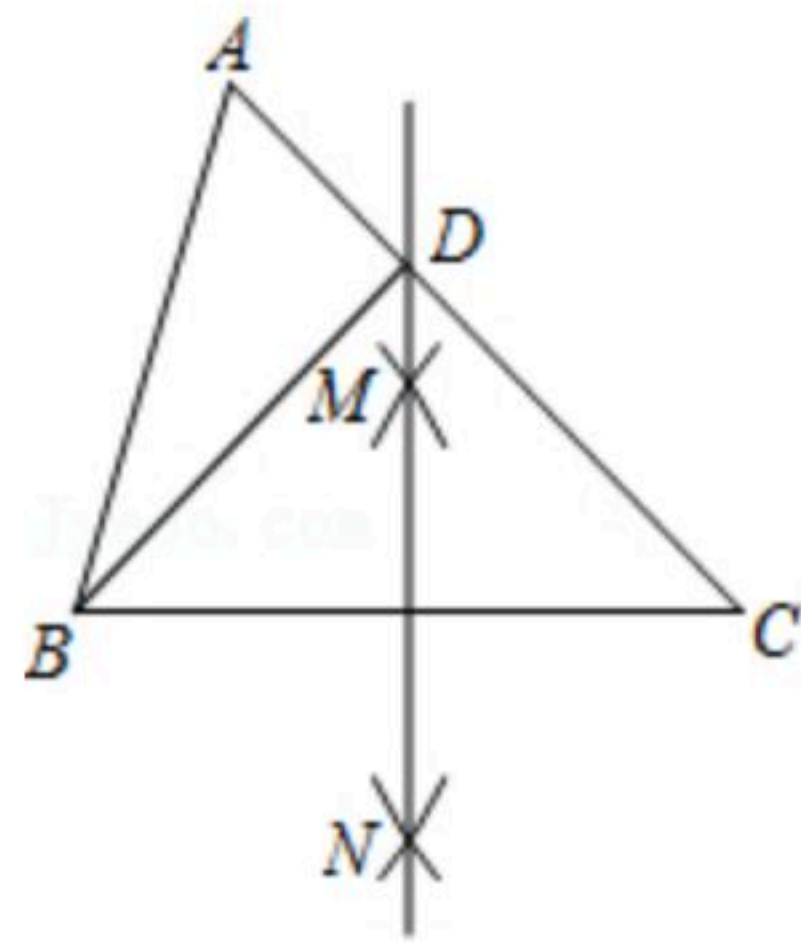
5. 下列计算正确的是()

- A. $7ab - 5a = 2b$ B. $(a + \frac{1}{a})^2 = a^2 + \frac{1}{a^2}$
C. $(-3a^2b)^2 = 6a^4b^2$ D. $3a^2b \div b = 3a^2$

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，按以下步骤作图：①分别以点B和C为圆心，以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧，两弧相交于点M和N；②作直线MN交AC于点D，连接BD。若 $AC=6$ ， $AD=2$ ，则BD的长为()



扫码查看解析

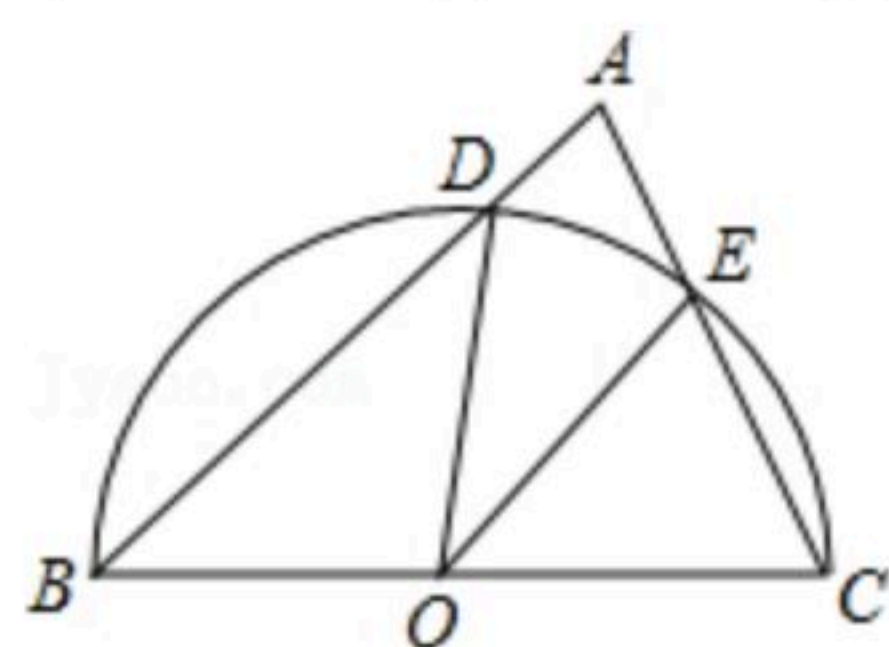


- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

7. 随着5G网络技术的发展,市场对5G产品的需求越来越大,为满足市场需求,某大型5G产品生产厂家更新技术后,加快了生产速度,现在平均每天比更新技术前多生产30万件产品,现在生产500万件产品所需时间与更新技术前生产400万件产品所需时间相同. 设更新技术前每天生产 x 万件产品,依题意得()

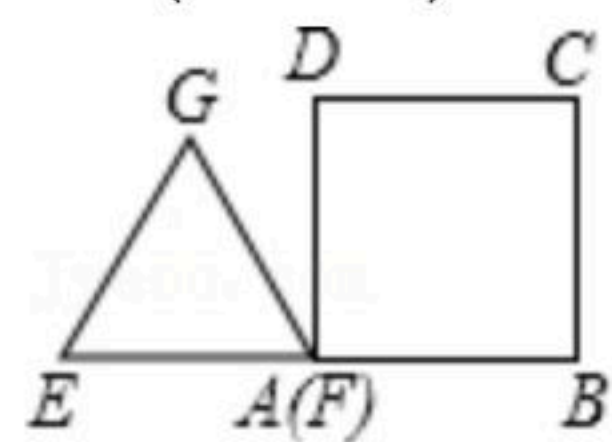
- A. $\frac{400}{x-30} = \frac{500}{x}$ B. $\frac{400}{x} = \frac{500}{x+30}$
 C. $\frac{400}{x} = \frac{500}{x-30}$ D. $\frac{400}{x+30} = \frac{500}{x}$

8. 如图, BC 是半圆 O 的直径, D, E 是 BC 上两点, 连接 BD, CE 并延长交于点 A , 连接 OD, OE . 如果 $\angle A = 70^\circ$, 那么 $\angle DOE$ 的度数为()



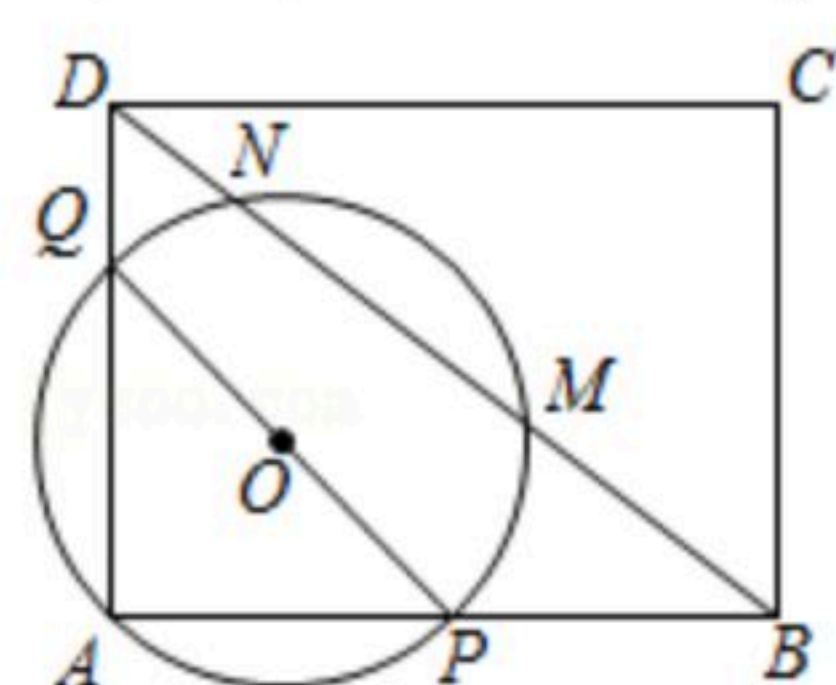
- A. 35° B. 38° C. 40° D. 42°

9. 如图, 边长都为4的正方形 $ABCD$ 和正三角形 EFG 如图放置, AB 与 EF 在一条直线上, 点 A 与点 F 重合. 现将 $\triangle EFG$ 沿 AB 方向以每秒1个单位的速度匀速运动, 当点 F 与 B 重合时停止. 在这个运动过程中, 正方形 $ABCD$ 和 $\triangle EFG$ 重叠部分的面积 S 与运动时间 t 的函数图象大致是()



- A. B. C. D.

10. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=60, AD=45$, P, Q 分别是 AB, AD 边上的动点, $PQ=52$, 以 PQ 为直径的 $\odot O$ 与 BD 交于点 M, N , 则 MN 的最大值为()



- A. 48 B. 45 C. 42 D. 40

二、填空题 (本大题共6个小题, 每小题4分, 共24分. 把正确答案直接填写在答题卡对应题



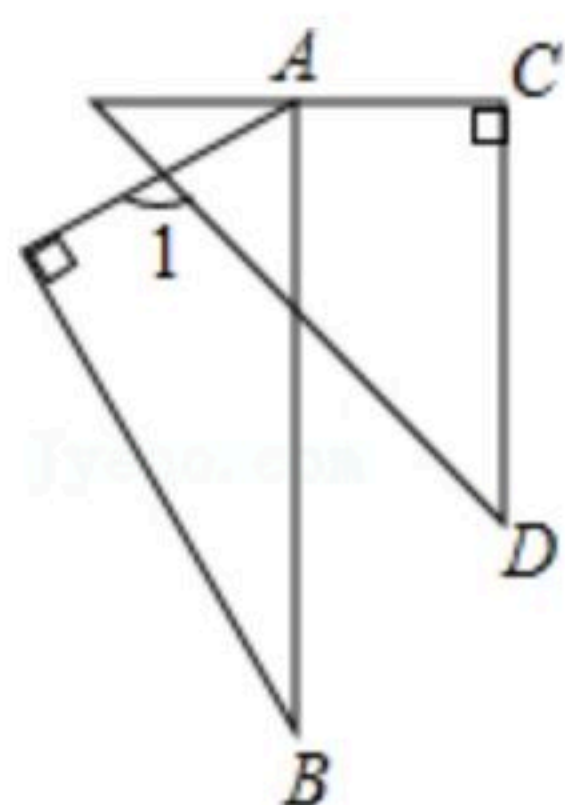
扫码查看解析

目的横线上)。

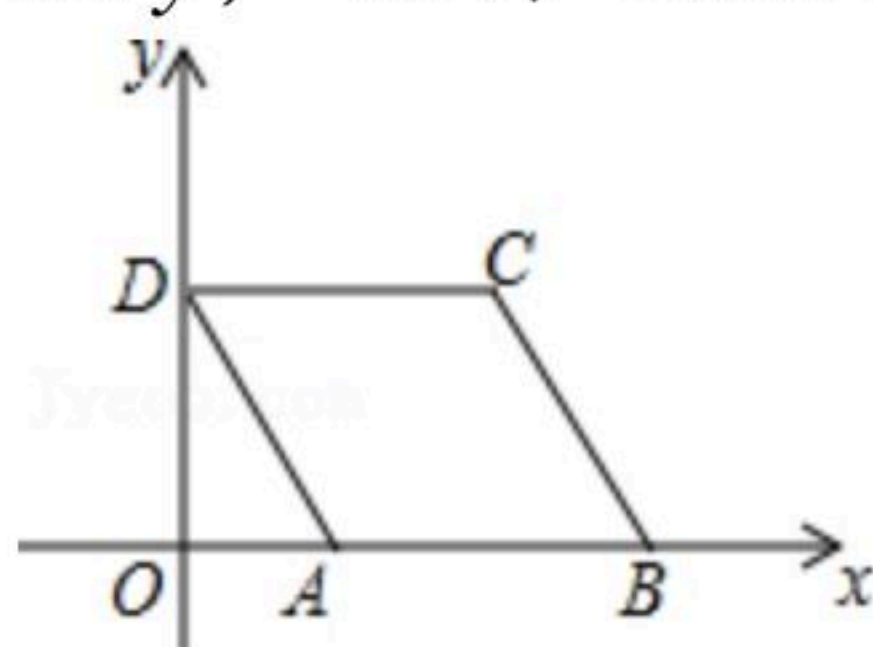
11. 已知 $a=7-3b$ ，则代数式 $a^2+6ab+9b^2$ 的值为_____。

12. 某居民院内月底统计用电情况，其中2户用电45度，4户用电50度，4户用电55度，则平均每户用电_____度。

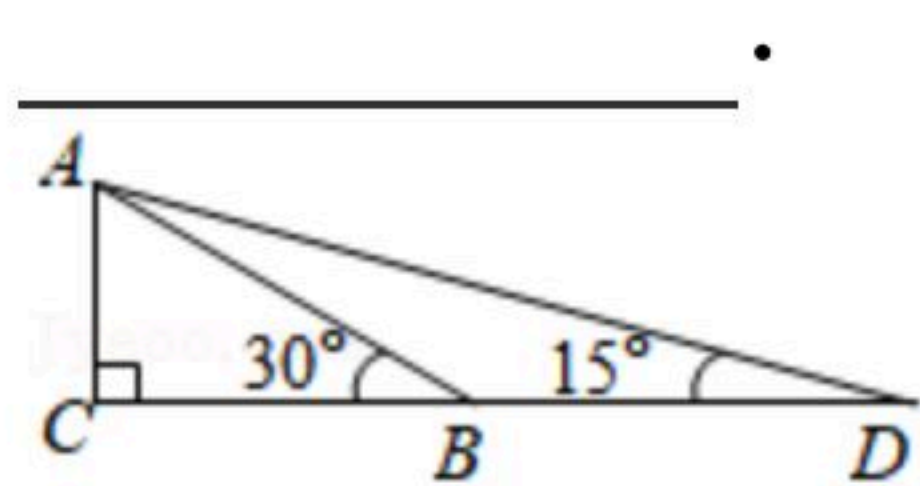
13. 一副三角板如图摆放，且 $AB \parallel CD$ ，则 $\angle 1$ 的度数为_____。



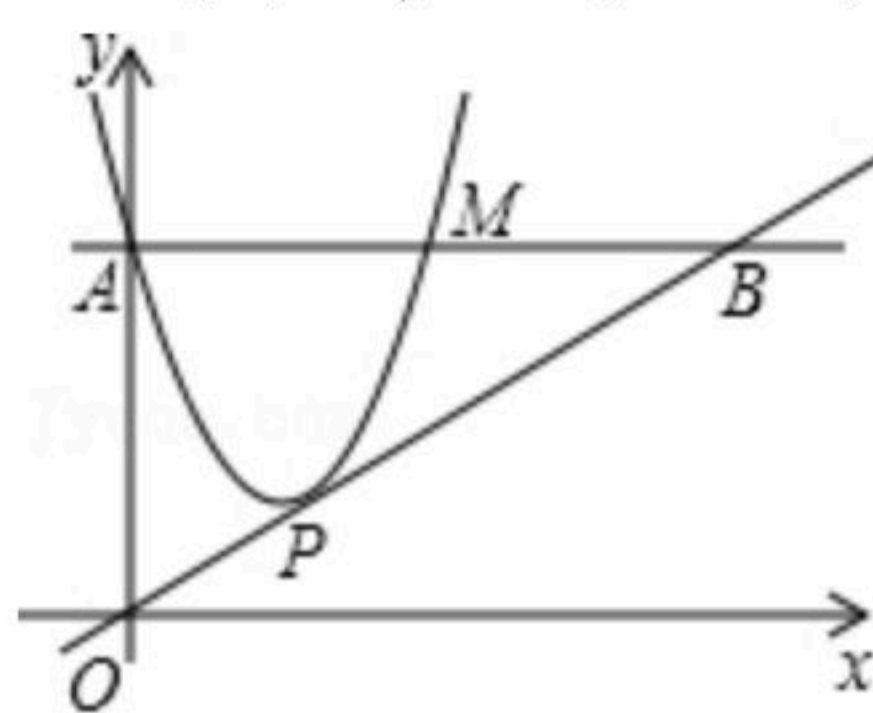
14. 数学家笛卡尔在《几何》一书中阐述了坐标几何的思想，主张取代数和几何中最好的东西，互相以长补短。在菱形 $ABCD$ 中， $AB=2$ ， $\angle DAB=120^\circ$ 。如图，建立平面直角坐标系 xOy ，使得边 AB 在 x 轴正半轴上，点 D 在 y 轴正半轴上，则点 C 的坐标是_____。



15. 构建几何图形解决代数问题是“数形结合”思想的重要应用，在计算 $\tan 15^\circ$ 时，如图，在 $Rt\triangle ACB$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle ABC=30^\circ$ ，延长 CB 使 $BD=AB$ ，连接 AD ，得 $\angle D=15^\circ$ ，所以 $\tan 15^\circ = \frac{AC}{CD} = \frac{1}{2+\sqrt{3}} = \frac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = 2-\sqrt{3}$ 。类比这种方法，计算 $\tan 22.5^\circ$ 的值为_____。



16. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y=ax^2-2ax+\frac{8}{3}$ ($a>0$)与 y 轴交于点 A ，过点 A 作 x 轴的平行线交抛物线于点 M 。 P 为抛物线的顶点。若直线 OP 交直线 AM 于点 B ，且 M 为线段 AB 的中点，则 a 的值为_____。



三、解答题 (本大题共10个小题，共96分。要求写出必要的解答步骤或证明过程)。

17. 计算： $|\sqrt{5}-3|+2\cos 60^\circ - \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{8} - (-\frac{\sqrt{2}}{2})^0$ 。

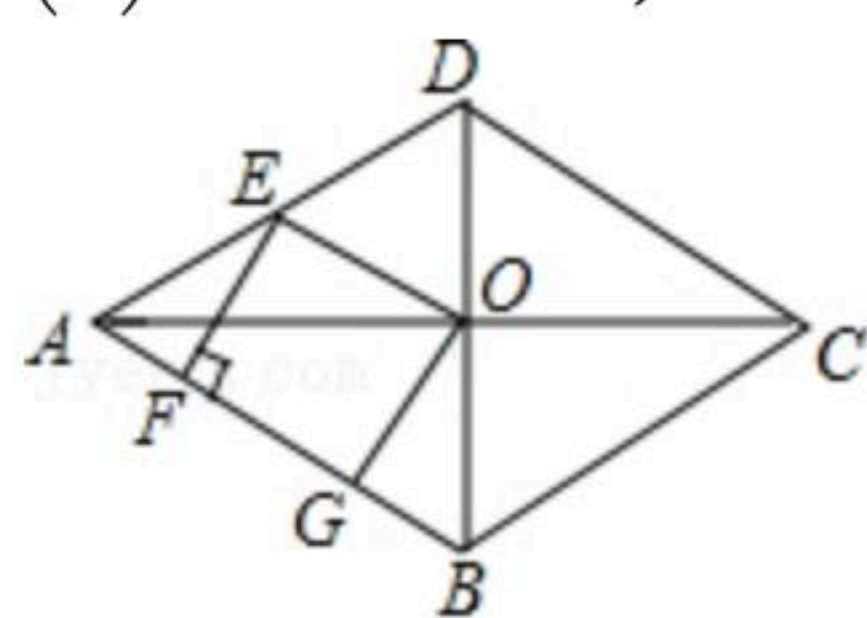


扫码查看解析

18. 先化简, 再求值 $(\frac{a^2-4}{a^2-4a+4} - \frac{1}{2-a}) \div \frac{2}{a^2-2a}$, 其中 a 满足 $a^2+3a-2=0$.

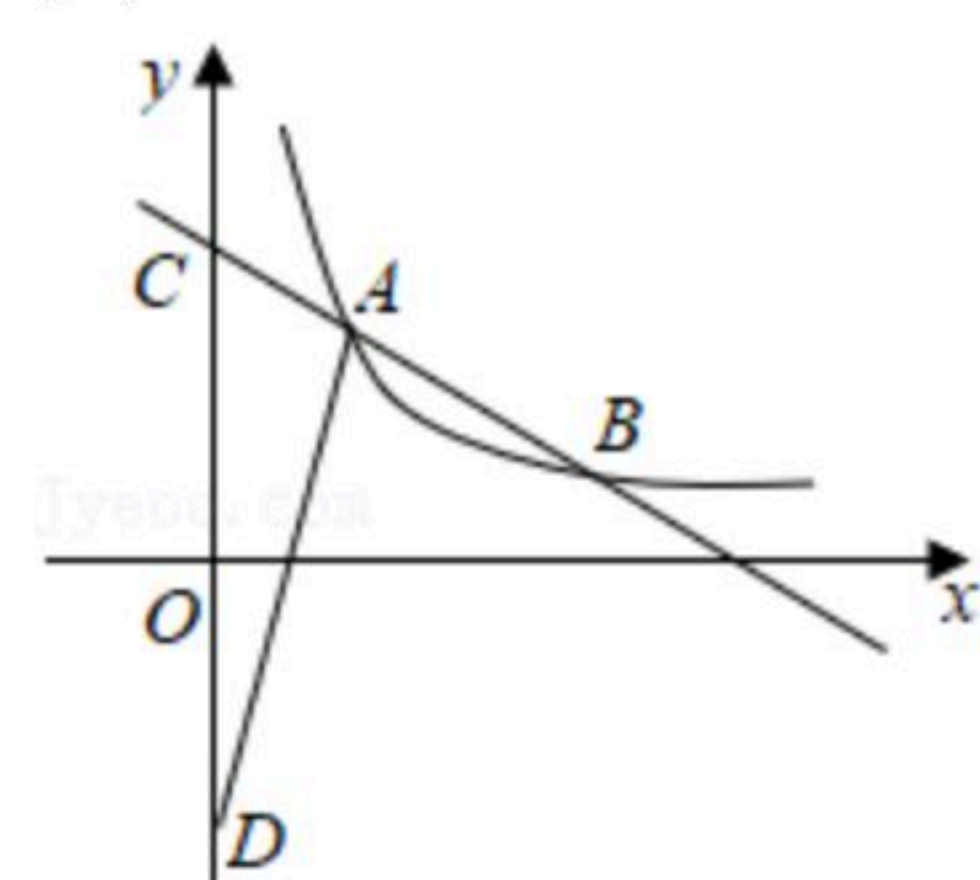
19. 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O, E 是 AD 的中点, 点 F, G 在 AB 上, $EF \perp AB, OG \parallel EF$.

- (1) 求证: 四边形 $OEFG$ 是矩形;
 (2) 若 $AD=10, EF=4$, 求 OE 和 BG 的长.



20. 如图, 已知一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图象交于点 $A(3, a)$, 点 $B(14-2a, 2)$.

- (1) 求反比例函数的表达式;
 (2) 若一次函数图象与 y 轴交于点 C , 点 D 为点 C 关于原点 O 的对称点, 求 $\triangle ACD$ 的面积.



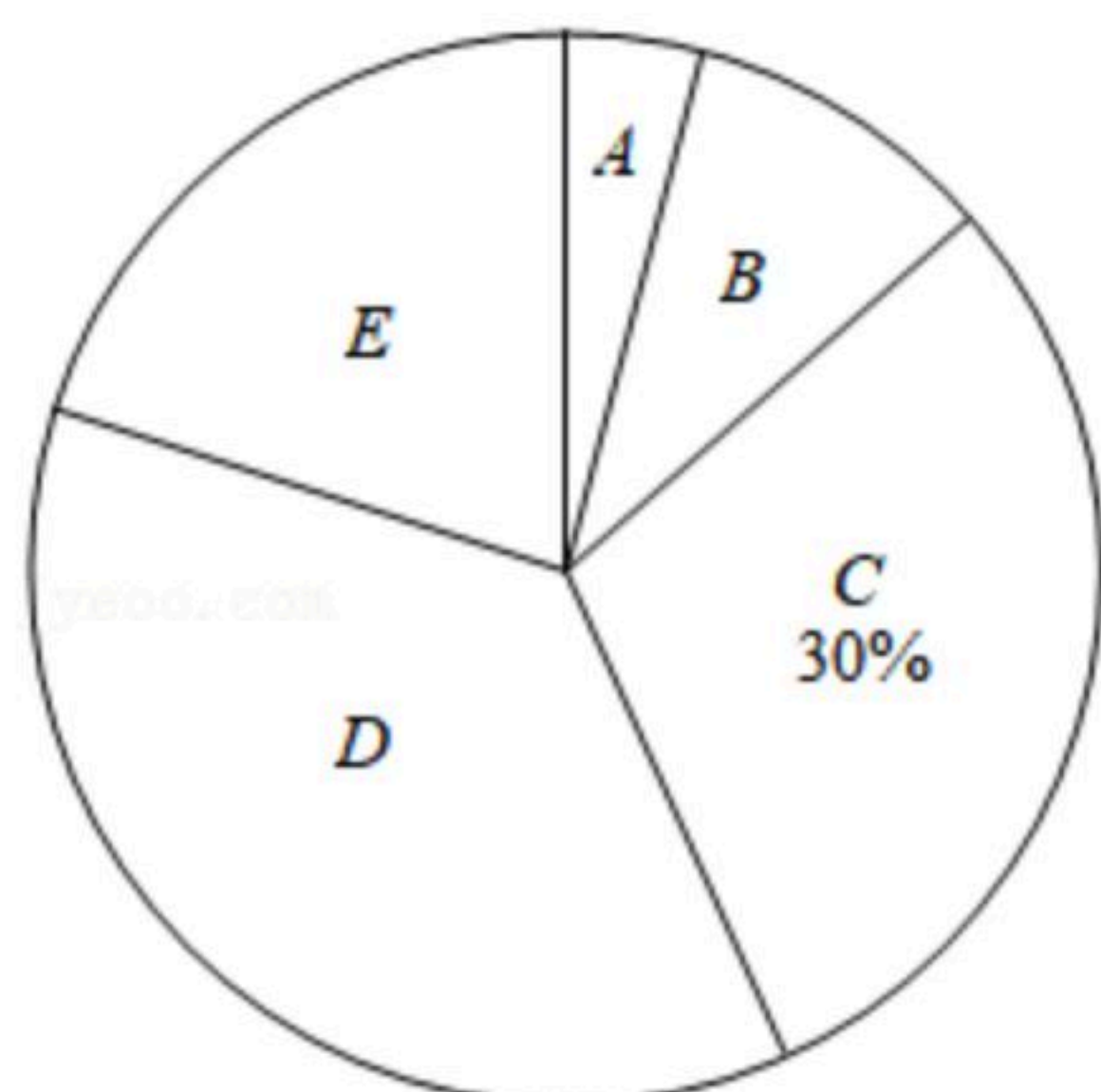
21. 为了解某校九年级学生的中考体育情况, 在九年级学生中随机抽取部分学生的中考体育成绩(成绩为整数)进行了统计, 并绘制出以下不完整的频数分布表和扇形统计图, 请根据图表中的信息解答下列问题:

分组	分数段(分)	频数
A	$18 \leq x < 22.5$	2
B	$22.5 \leq x < 27$	5
C	$27 \leq x < 31.5$	15
D	$31.5 \leq x < 36$	m
E	$36 \leq x < 40.5$	10

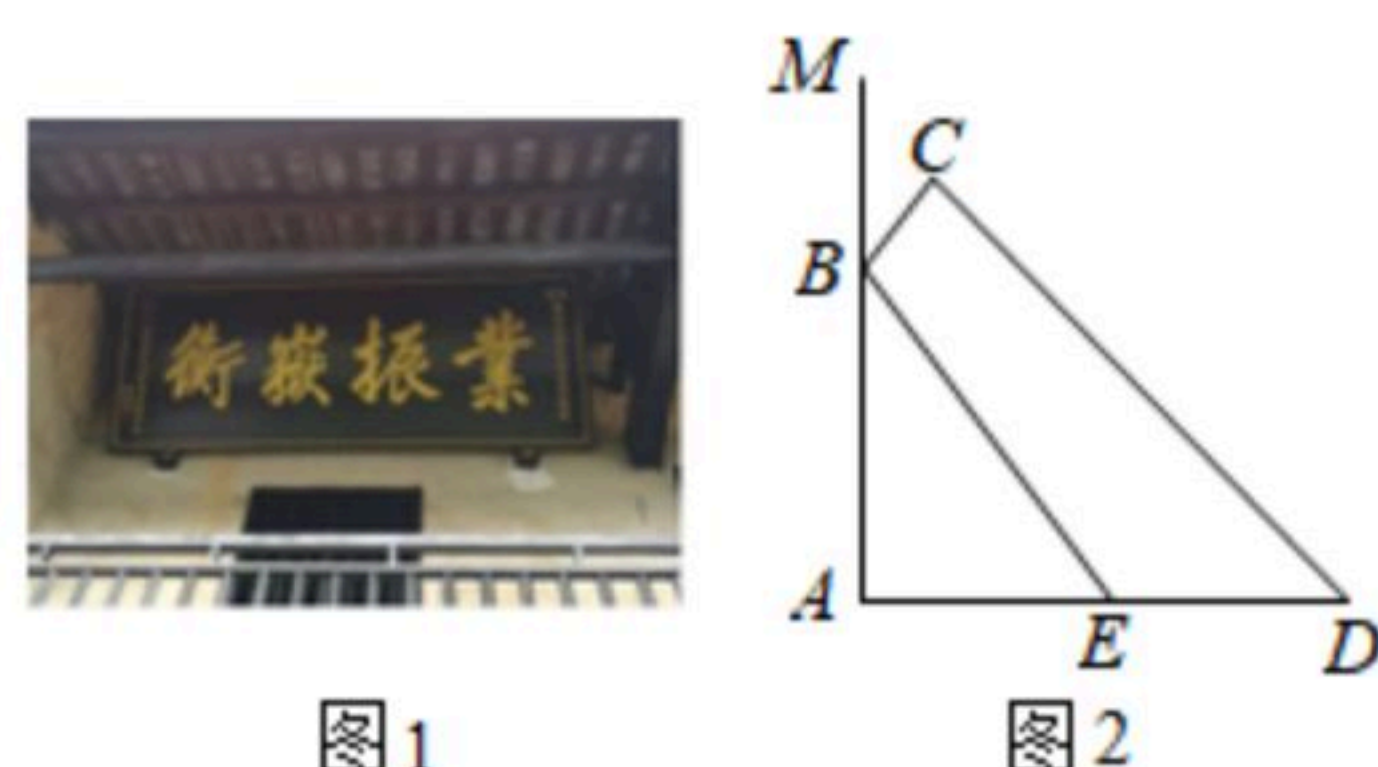


扫码查看解析

- (1)被抽取班学生人数为 _____ 人, $m=_____$.
- (2)被抽取学生中考体育成绩的中位数落在 _____ 分数段, 扇形统计图中E组所对应扇形的圆心角的度数是 _____, 若32分及以上为良好成绩, 试估计该校九年级600学生的中考体育成绩良好人数约为 _____ 人.
- (3)若被抽取学生中考体育成绩满分(40分)共有甲, 乙, 丙, 丁4人, 现需从4人中随机选取2人在七八年级学生集会进行经验交流, 请用“列表法”或“画树状图法”, 求出恰好选到甲, 乙两位同学的概率.



22. 如图1, 我国古建筑的大门上常常悬挂着巨大的匾额, 图2中的线段BC就是悬挂在墙壁AM上的某块匾额的截面示意图. 已知BC=2.5米, $\angle MBC=37^\circ$. 从水平地面点D处看点C, 仰角 $\angle ADC=45^\circ$, 从点E处看点B, 仰角 $\angle AEB=53^\circ$, 且DE=4.5米, 求匾额悬挂的高度AB的长. (参考数据: $\sin 37^\circ \approx \frac{3}{5}$, $\cos 37^\circ \approx \frac{4}{5}$, $\tan 37^\circ \approx \frac{3}{4}$)



23. 某工艺品店购进A, B两种工艺品, 已知这两种工艺品的单价之和为200元, 购进2个A种工艺品和3个B种工艺品需花费520元.
- (1)求A, B两种工艺品的单价;
- (2)该店主欲用9600元用于进货, 且最多购进A种工艺品36个, B种工艺品的数量不超过A种工艺品的2倍, 则共有几种进货方案?
- (3)已知售出一个A种工艺品可获利10元, 售出一个B种工艺品可获利18元, 该店主决定每售出一个B种工艺品, 为希望工程捐款 m 元, 在(2)的条件下, 若A, B两种工艺品全部售出后所有方案获利均相同, 则 m 的值是多少? 此时店主可获利多少元?

24. 【基础巩固】



扫码查看解析

(1)如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, D 为 AB 上一点, $\angle ACD = \angle B$. 求证: $AC^2 = AD \cdot AB$.

【尝试应用】

(2)如图2, 在 $\square ABCD$ 中, E 为 BC 上一点, F 为 CD 延长线上一点, $\angle BFE = \angle A$. 若 $BF = 4$, $BE = 3$, 求 AD 的长.

【拓展提高】

(3)如图3, 在菱形 $ABCD$ 中, E 是 AB 上一点, F 是 $\triangle ABC$ 内一点, $EF \parallel AC$, $AC = 2EF$, $\angle EDF = \frac{1}{2} \angle BAD$, $AE = 2$, $DF = 5$, 求菱形 $ABCD$ 的边长.

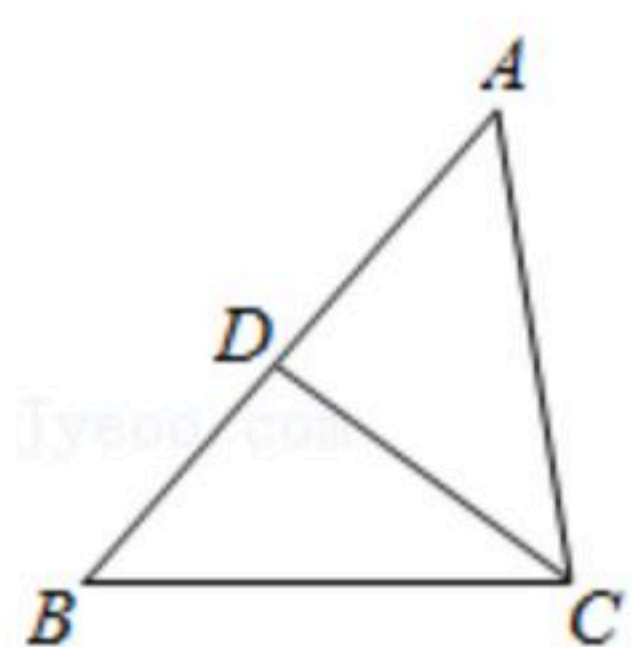


图1

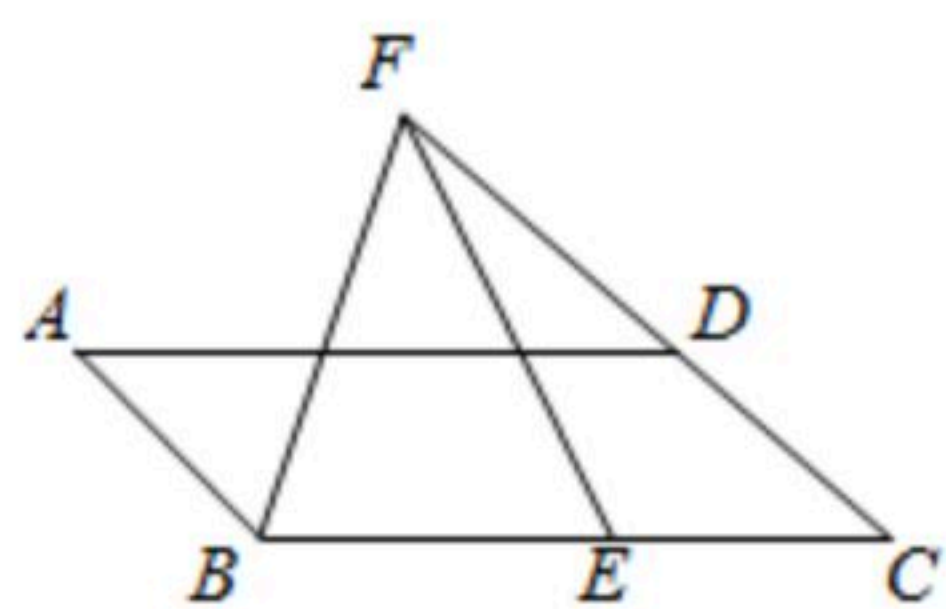


图2

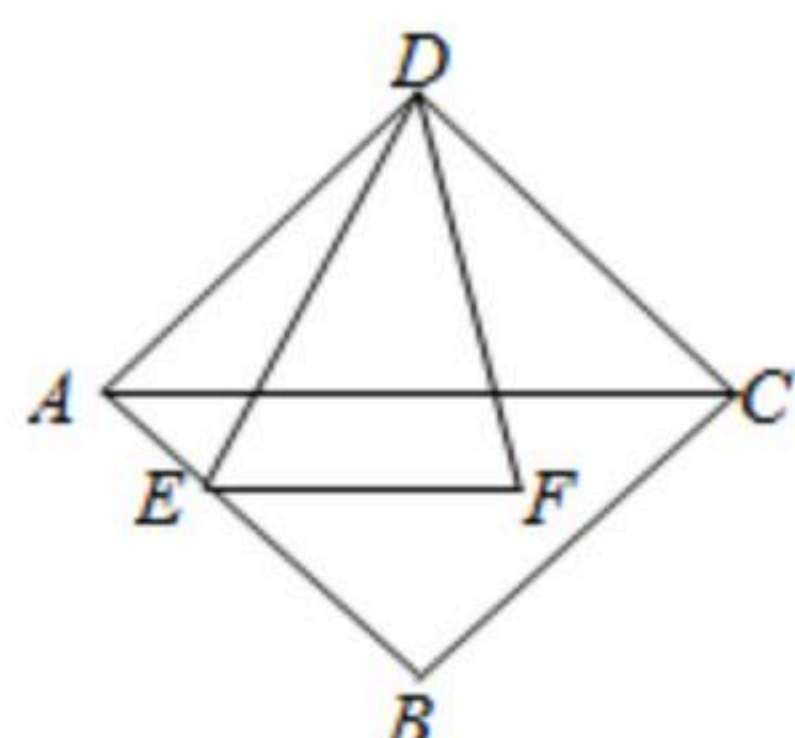
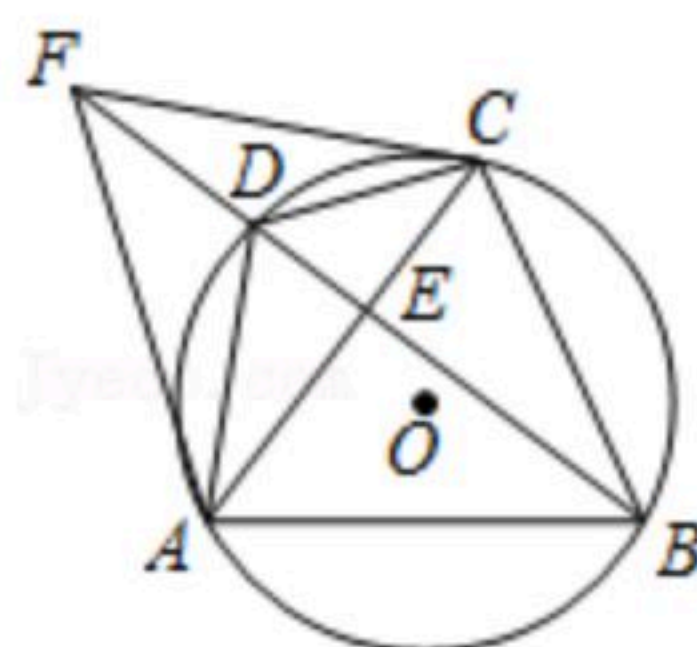


图3

25. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $AB = AC$, $AC \perp BD$, 垂足为 E , 点 F 在 BD 的延长线上, 且 $DF = DC$, 连接 AF 、 CF .

(1)求证: $\angle BAC = 2 \angle CAD$;

(2)若 $AF = 10$, $BC = 4\sqrt{5}$, 求 $\tan \angle BAD$ 的值.



26. 如图所示, 二次函数 $y = k(x-1)^2 + 2$ 的图象与一次函数 $y = kx - k + 2$ 的图象交于 A 、 B 两点, 点 B 在点 A 的右侧, 直线 AB 分别与 x 、 y 轴交于 C 、 D 两点, 其中 $k < 0$.

(1)求 A 、 B 两点的横坐标;

(2)若 $\triangle OAB$ 是以 OA 为腰的等腰三角形, 求 k 的值;

(3)二次函数图象的对称轴与 x 轴交于点 E , 是否存在实数 k , 使得 $\angle ODC = 2 \angle BEC$, 若存在, 求出 k 的值; 若不存在, 说明理由.

