



扫码查看解析

2022年山东省泰安市高新区中考一模试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本大题共12小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的。请把正确的选项选出来，每小题选对得4分。错选、不选或选出的答案超过一个，均记零分）

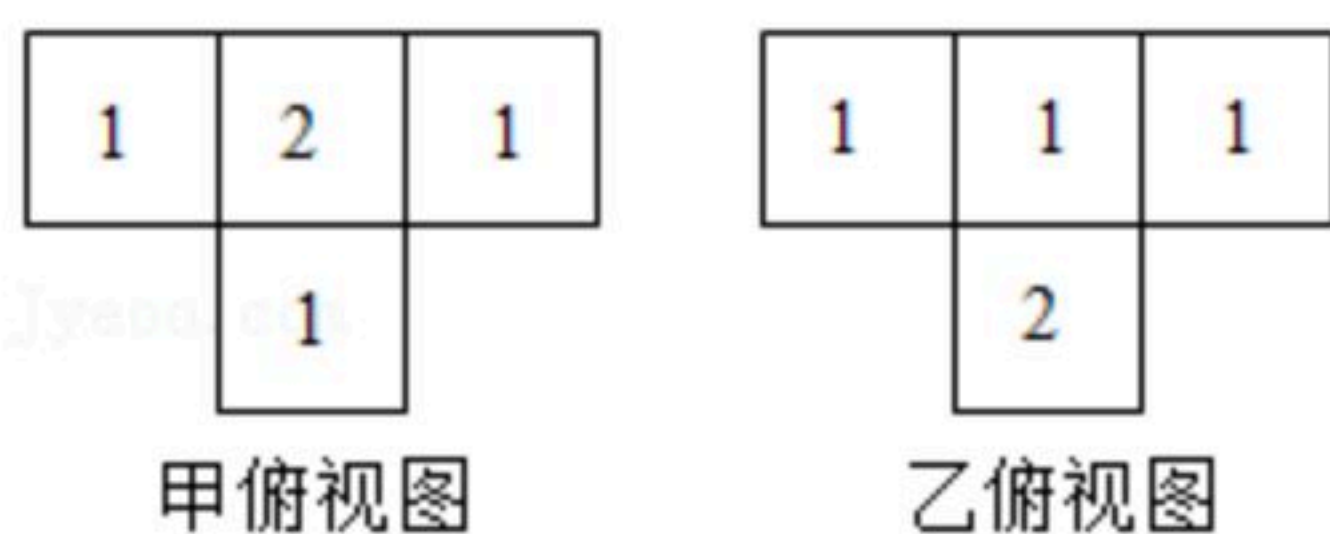
1. 下列四个数：3，-0.5， $\frac{3}{2}$ ， $-\sqrt{6}$ 中，绝对值最小的数是()

- A. 3 B. -0.5 C. $\frac{3}{2}$ D. $-\sqrt{6}$

2. 下列运算结果正确的是()

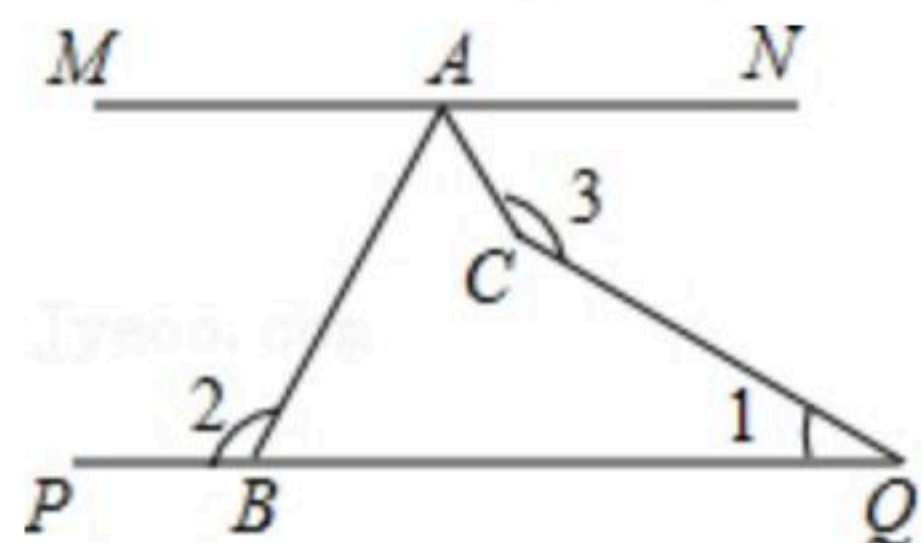
- A. $(a^2)^3=a^5$ B. $(a-b)^2=a^2-b^2$
C. $-3a^2b-2a^2b=-a^2b$ D. $-a^2b \div a^2=-b$

3. 甲和乙两个几何体都是由大小相同的小立方块搭成，它们的俯视图如图，小正方形中数字表示该位置上的小立方块个数，则下列说法中正确的是()



- A. 甲和乙左视图相同，主视图相同
B. 甲和乙左视图不相同，主视图不相同
C. 甲和乙左视图相同，主视图不相同
D. 甲和乙左视图不相同，主视图相同

4. 如图，直线 $MN \parallel PQ$ ，点A是MN上一点， $\angle MAC$ 的角平分线交PQ于点B，若 $\angle 1=20^\circ$ ， $\angle 2=116^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的大小为()



- A. 136° B. 138° C. 146° D. 148°

5. 某校为了解学生的课外阅读情况，随机抽取了一个班的学生，对他们一周的课外阅读时间进行了统计，统计数据如下表，则该班学生一周课外阅读时间的中位数和众数分别是()

读书时间	6小时及以下	7小时	8小时	9小时	10小时及以上
学生人数	6	11	8	8	7

- A. 8, 7 B. 8, 8 C. 8.5, 8 D. 8.5, 7



扫码查看解析

6. 《九章算术》是我国古代重要的数学专著之一，其中记录的一道题译为白话文是：把一份文件慢马送到900里外的城市，需要的时间比规定时间多1天；如果用快马送，所需的时间比规定时间少3天. 已知快马的速度是慢马的2倍，求规定时间. 设规定时间为 x 天，则可列方程为()

A. $\frac{900}{x+1} = \frac{900}{x+3} \times 2$

B. $\frac{900}{x+1} \times 2 = \frac{900}{x+3}$

C. $\frac{900}{x+1} \times 2 = \frac{900}{x-3}$

D. $\frac{900}{x+1} = \frac{900}{x-3} \times 2$

7. 函数 $y=x^2-6x+9$ 向左平移 m 个单位后其图象恰好经过坐标原点，则 m 的值为()

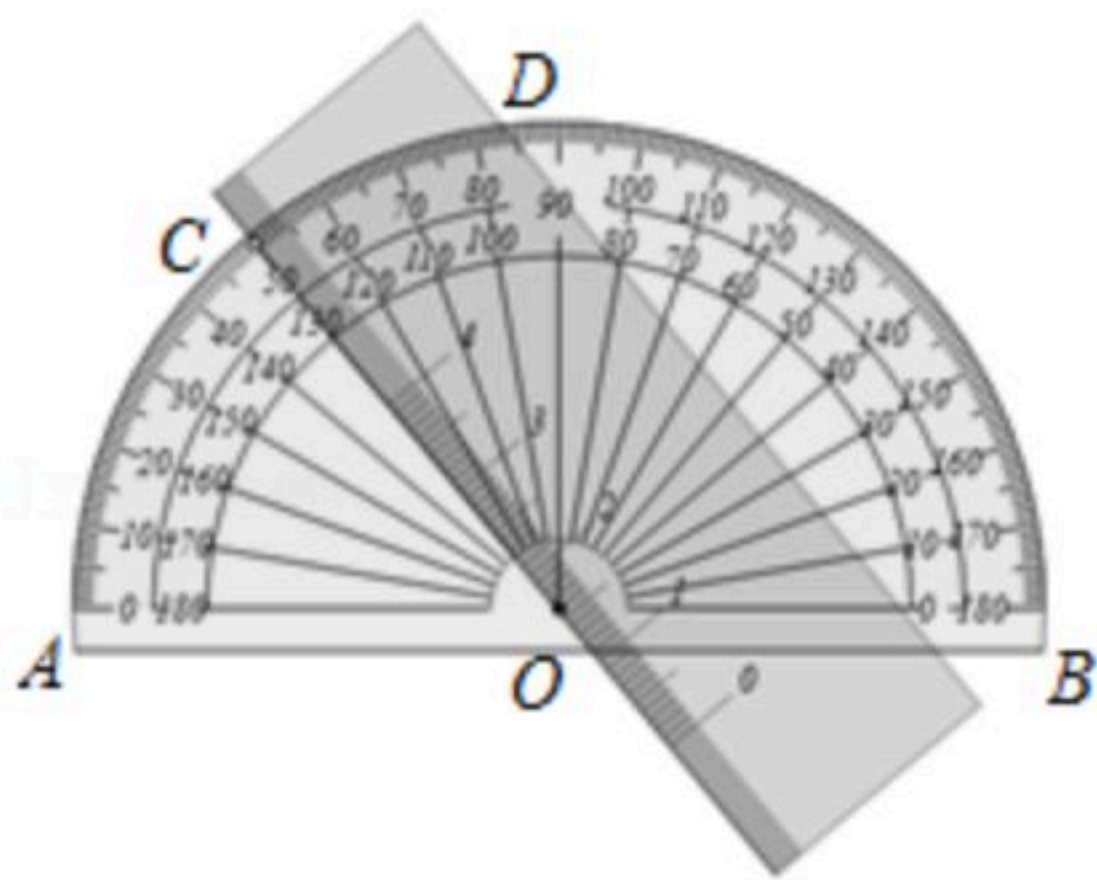
A. -3

B. -1

C. 3

D. -1或3

8. 量角器圆心为 O ，直径 $AB=12$ ，一把宽为3的直尺的一边过 O 点且与量角器交于 C 、 D 两点，如图所示，则弧 CD 的长为()



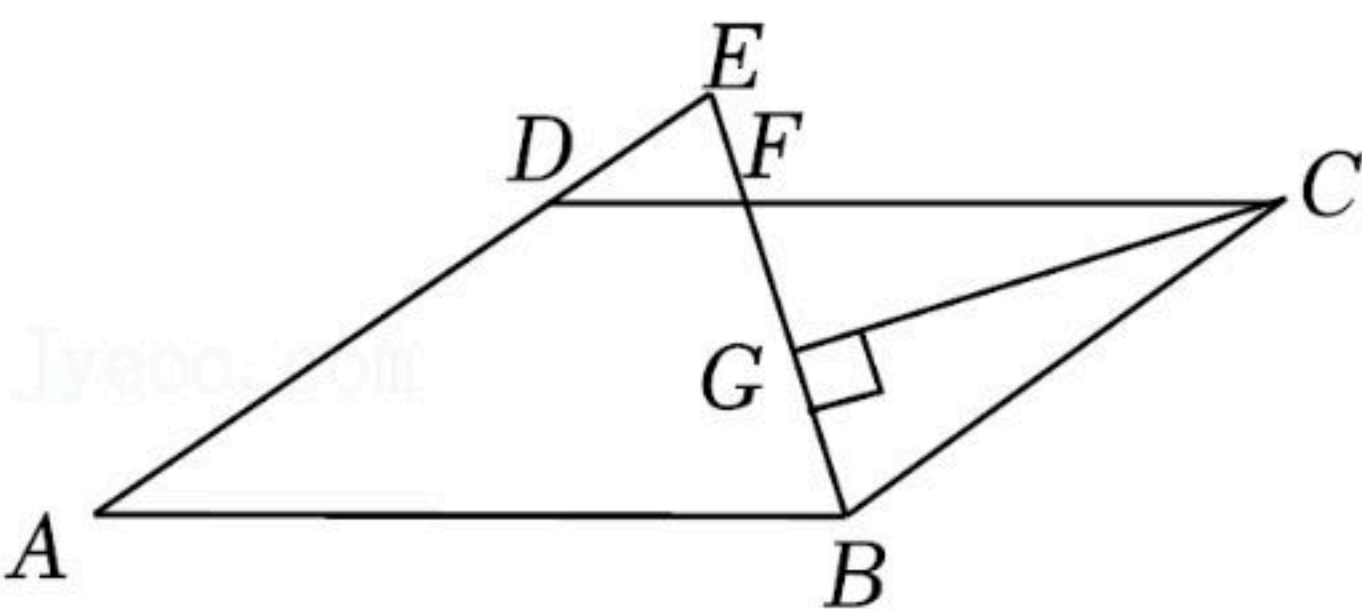
A. 2π

B. $\frac{3}{2}\pi$

C. $\frac{1}{2}\pi$

D. π

9. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $\angle ABC$ 的平分线交 CD 于点 F ，交 AD 的延长线于点 E ，过点 C 作 $CG \perp BE$ ，垂足为 G ，若 $BC=9$ ， $DE=3$ ， $EF=2$ ，则线段 CG 的长为()



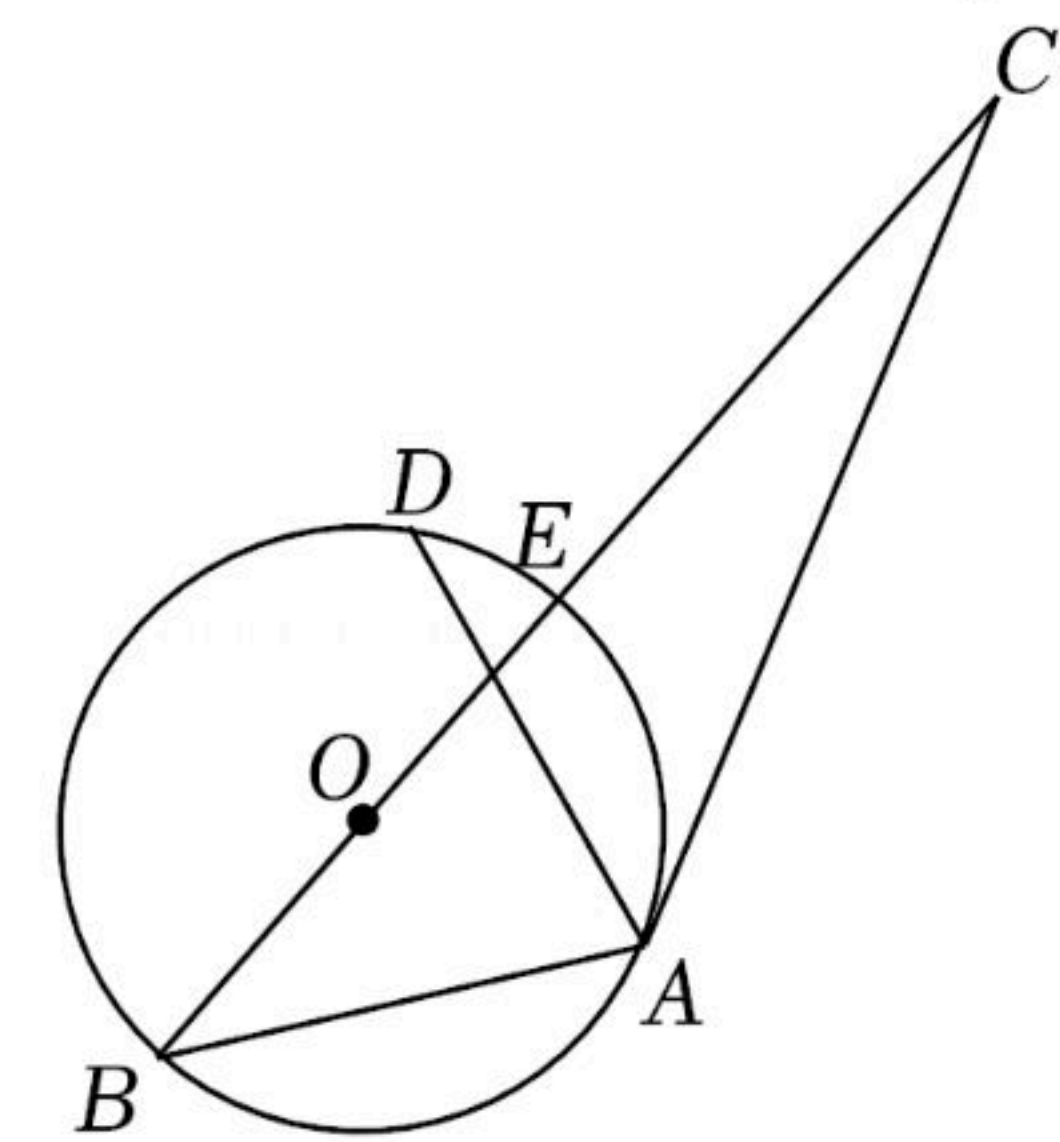
A. $6\sqrt{2}$

B. $\frac{9}{2}\sqrt{3}$

C. $3\sqrt{10}$

D. $\sqrt{35}$

10. 如图， BE 是 $\odot O$ 的直径，点 A 和点 D 是 $\odot O$ 上的两点，过点 A 作 $\odot O$ 的切线交 BE 延长线于点 C . 若 $\angle ADE=36^\circ$ ，则 $\angle C$ 的度数是()



A. 18°

B. 28°

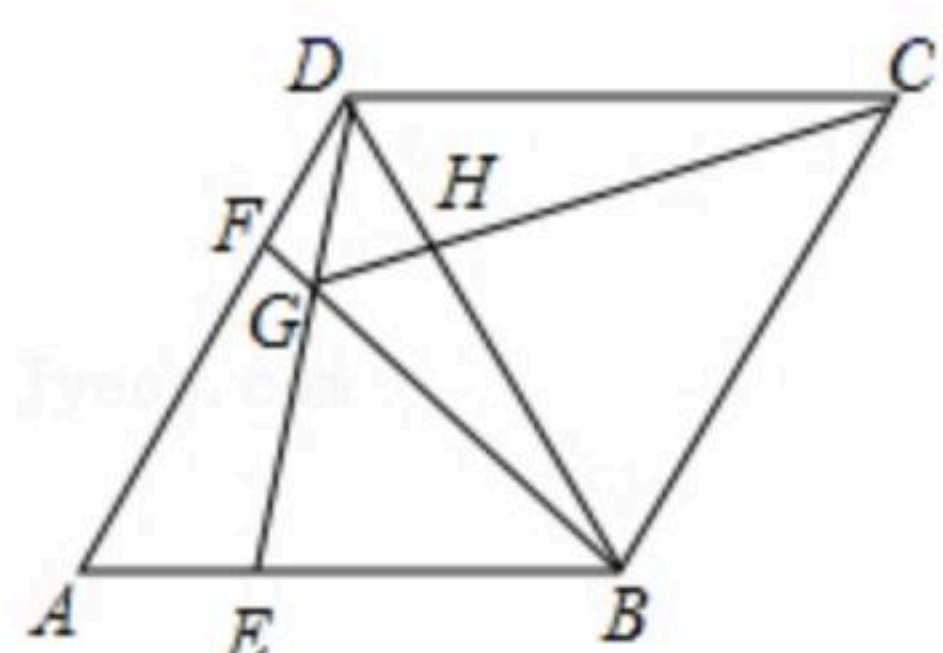
C. 36°

D. 45°

11. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB=BD$ ， E ， F 分别是 AB ， AD 上的点(不与端点重合)，且 $AE=DF$ ，连接 BF ， DE 相交于点 G ，连接 CG 与 BD 相交于点 H . 下列结论：① $DE=BF$ ；② $\angle BGE=60^\circ$ ；③ $CG \perp BD$ ；④若 $AF=2DF$ ，则 $BG=6GF$. 其中正确结论的序号是()

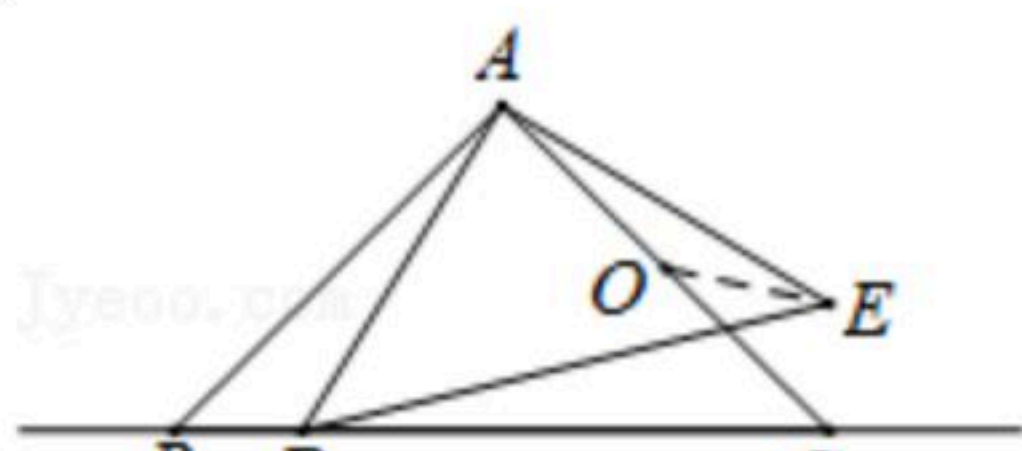


扫码查看解析



- A. ①② B. ①②④ C. ②③④ D. ①③④

12. 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形， $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$ ， $AB = AC = 4$ ， O 为 AC 中点，若点 D 在直线 BC 上运动，连接 OE ，则在点 D 运动过程中，线段 OE 的最小值是为()

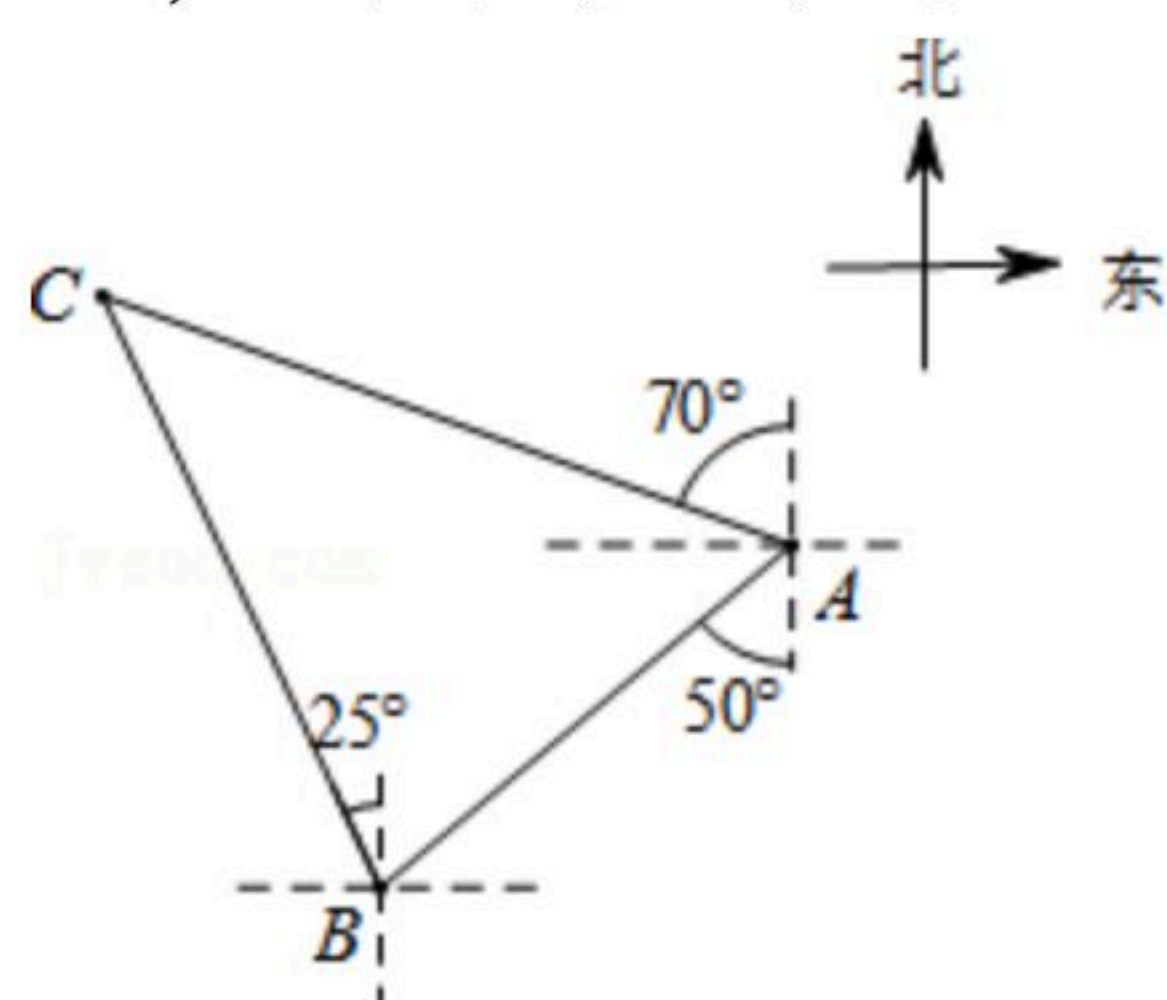


- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. 1 D. $\sqrt{2}$

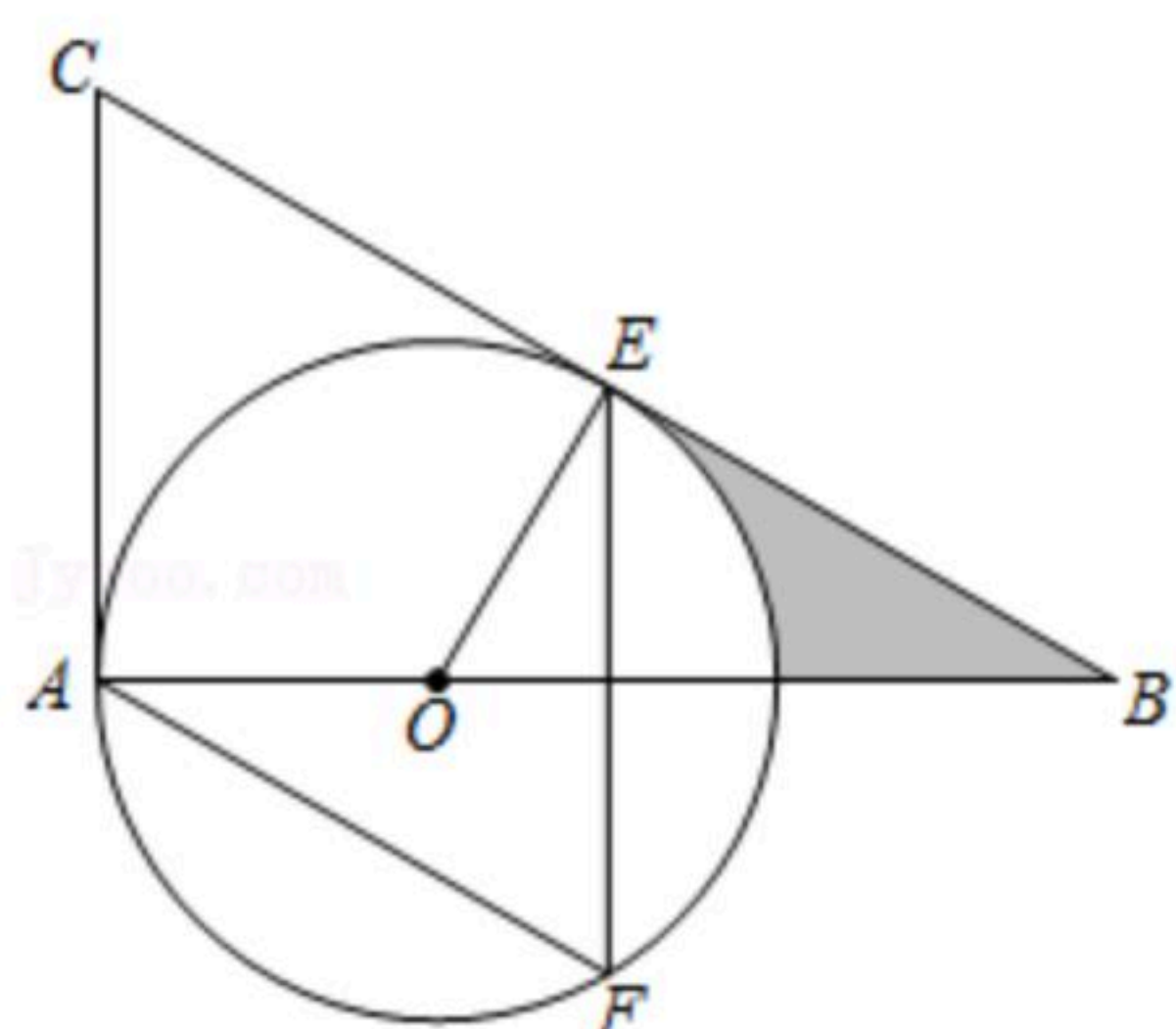
二、填空题（本大题共6小题，满分24分。只要求填写最后结果，每小题填对得4分）

13. 已知关于 x 的一元二次方程 $(1-a)x^2 + 2x - 2 = 0$ 有两个不相等的实数根。则 a 的取值范围是 _____。

14. 如图，轮船在 A 处观测灯塔 C 位于北偏西 70° 方向上，轮船从 A 处以每小时20海里的速度沿南偏西 50° 方向匀速航行，2小时后到达码头 B 处，此时，观测灯塔 C 位于北偏西 25° 方向上，则灯塔 C 与码头 B 的距离是 _____ 海里。（结果保留根号）



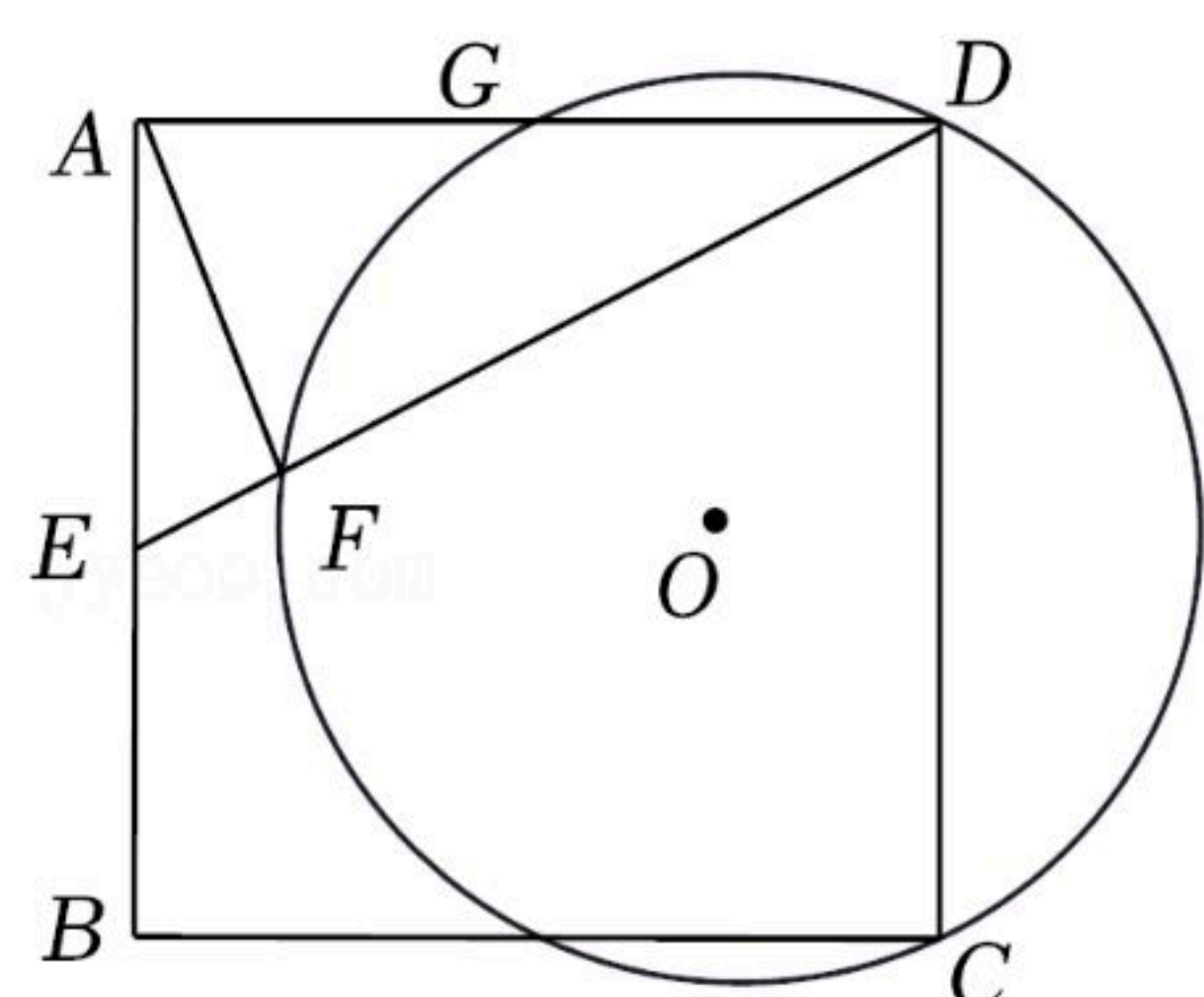
15. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AC = \sqrt{6}$ ，点 O 是 AB 边上的一点， $\odot O$ 与 AC 、 BC 分别相切于点 A 、 E ，点 F 为 $\odot O$ 上一点，连 AF ，若四边形 $ACEF$ 是菱形，则图中阴影部分面积是 _____。



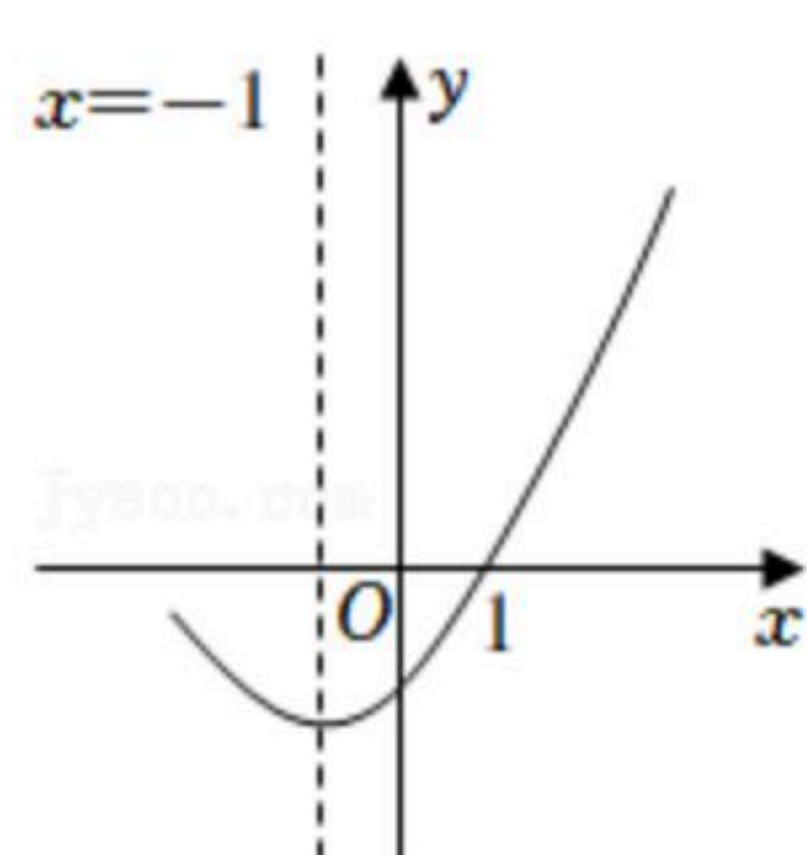
16. 如图，正方形 $ABCD$ 中， E 为 AB 上一点， $AF \perp DE$ 于点 F ，已知 $DF = 4EF = 4$ ，过 C 、 D 、 F 的 $\odot O$ 与边 AD 交于点 G ，则 $DG =$ _____。



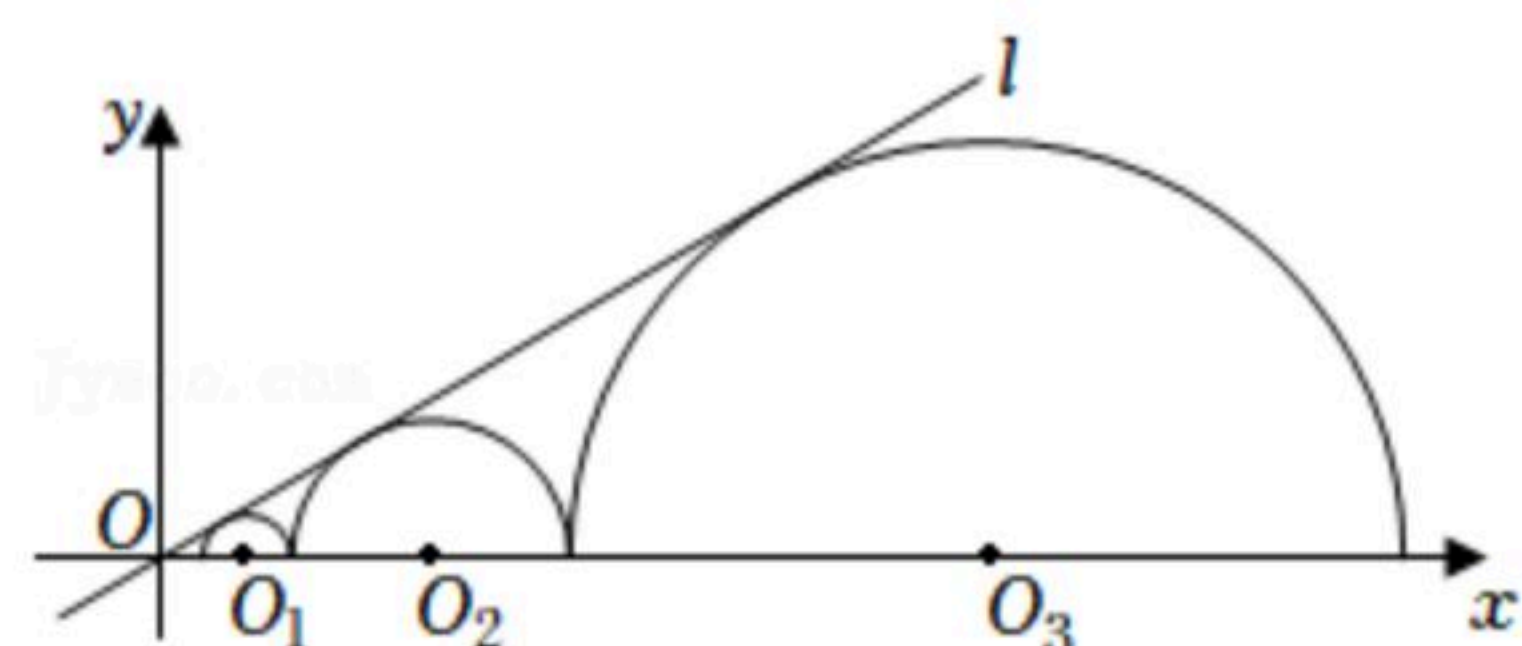
扫码查看解析



17. 如图. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 图象的一部分与 x 轴的一个交点坐标为 $(1, 0)$, 对称轴为直线 $x=-1$, 结合图象给出下列结论: ① $a+b+c=0$; ② $a-2b+c < 0$; ③ 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=5$ ($a \neq 0$) 的一根是 3 , 则另一根是 -5 ; ④ 若点 $(-4, y_1)$, $(-2, y_2)$, $(3, y_3)$ 均在二次函数图象上, 则 $y_1 < y_2 < y_3$. 其中正确的结论的序号为 _____.



18. 如图, 圆心都在 x 轴正半轴上的半圆 O_1 , 半圆 O_2 , \dots , 半圆 O_n 与直线 l 相切. 设半圆 O_1 , 半圆 O_2 , \dots , 半圆 O_n 的半径分别是 r_1, r_2, \dots, r_n , 则当直线 l 与 x 轴所成锐角为 α , $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 且 $r_1=1$ 时, r_{2022} 的值是 _____.



三、解答题 (共7小题, 满分78分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤)

19. 计算:

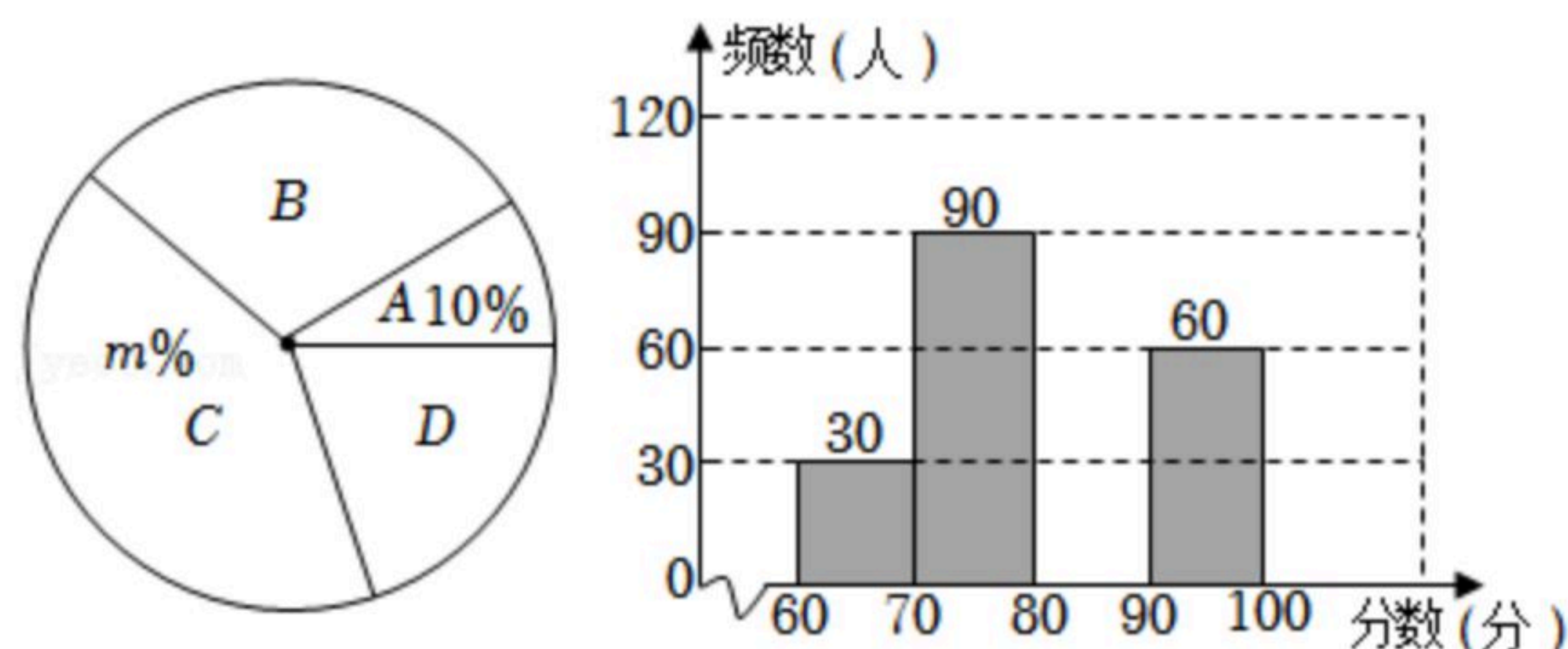
(1) 先化简再求值: $(1 - \frac{1}{x^2-2x+1}) \div (\frac{x^2-2}{x-1} - 2)$, 其中 $x = \sqrt{2} + 1$.

(2) 解不等式: $\frac{x+4}{0.2} - \frac{x-3}{0.5} \leq 2$.

20. 疫情期间, 为了增强学生的自我保护意识, 某校组织了一次全校2000名学生都参加的“新冠疫情知多少”的考试, 并随机抽查了部分参赛学生的成绩, 根据成绩分成如下四个组: $A: 60 \leq x < 70$, $B: 70 \leq x < 80$, $C: 80 \leq x < 90$, $D: 90 \leq x \leq 100$, 制作出如下的扇形统计图和条形统计图. 请根据图表提供的信息解答下列问题:



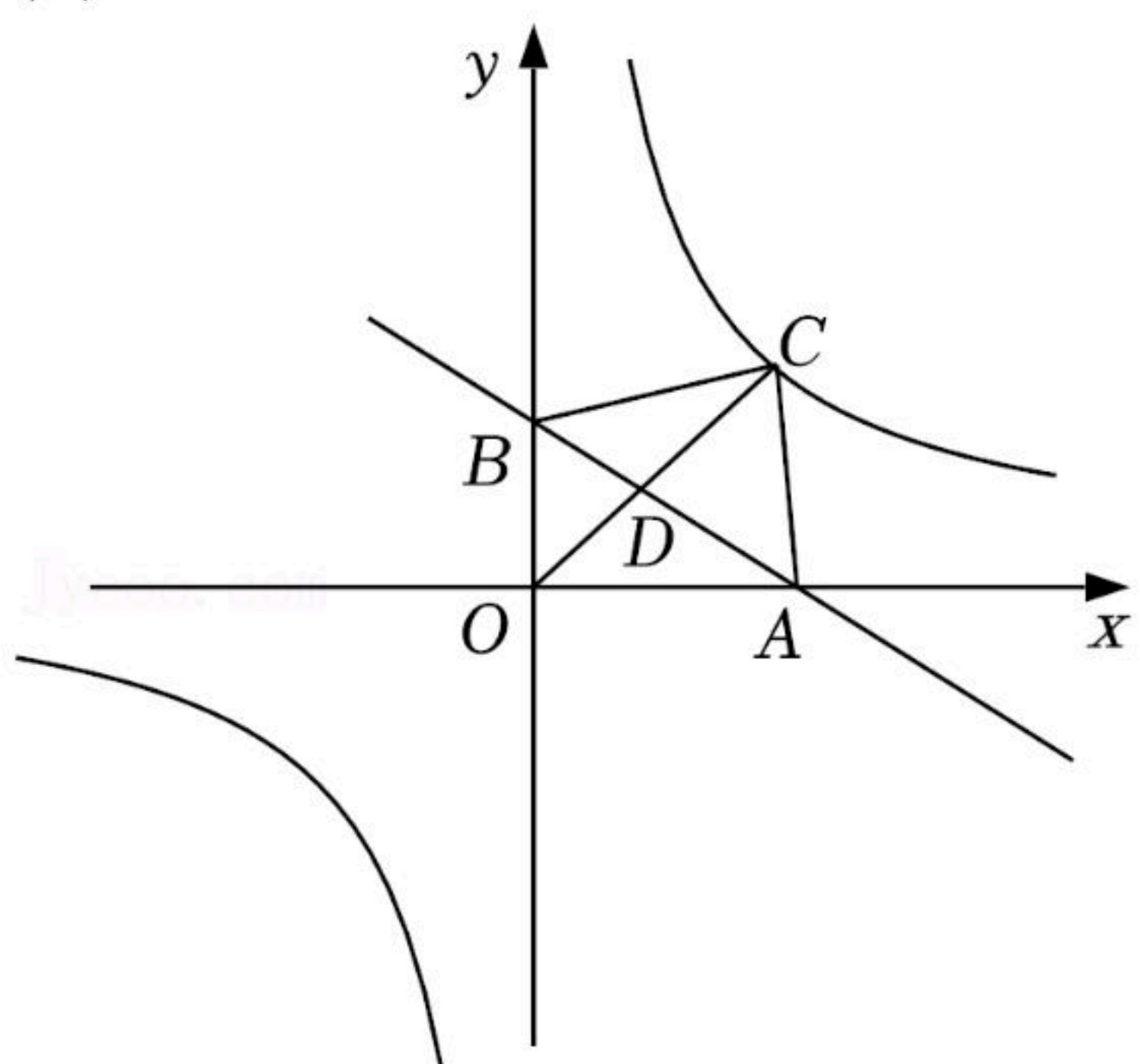
扫码查看解析



- (1) 本次抽查的学生有 _____ 人，扇形统计图中的 $m =$ _____ ；
- (2) 将条形统计图补充完整；
- (3) 估计全校学生中得分80分及以上的同学有多少？
- (4) 九(1)班在此次考试中得100分的有1位女生和3位男生，现要从九(1)班得100分的4人中选取两人代表本班去参加学校的防疫宣讲活动，请你用列表或画树状图的方法，求选出的两人恰好是一男一女的概率。

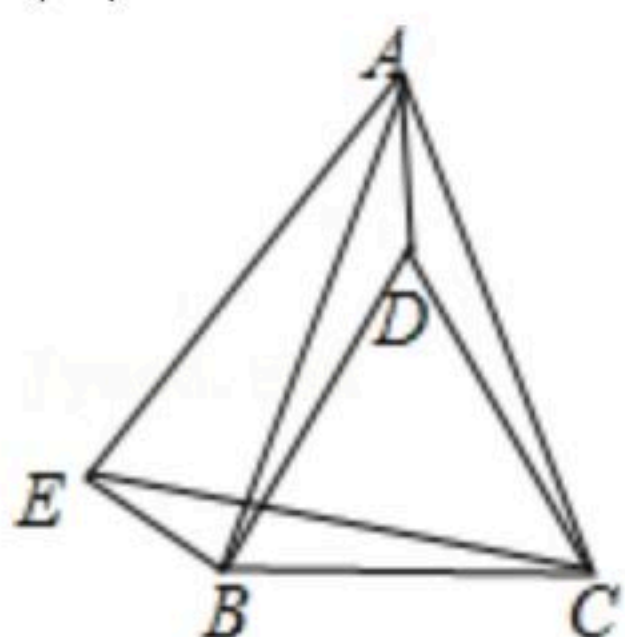
21. 如图，一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 的图象交 x 、 y 轴于 A 、 B 两点，以 AB 为斜边在第一象限内作等腰直角 $\triangle ABC$ ， $\angle BCA = 90^\circ$ ，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 C ，连接 OC 交 AB 于点 D 。

- (1) 求反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的表达式；
- (2) 求 $\angle ADC$ 的正切值。



22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，点 D 在 $\triangle ABC$ 内， $BD = BC$ ， $\angle DBC = 60^\circ$ ，点 E 在 $\triangle ABC$ 外， $\angle CBE = 150^\circ$ ， $\angle ACE = 60^\circ$ 。

- (1) 求 $\angle ADC$ 的度数。
- (2) 判断 $\triangle ACE$ 的形状并加以证明。
- (3) 连接 DE ，若 $DE \perp CD$ ， $AD = 3$ ，求 DE 的长。





扫码查看解析

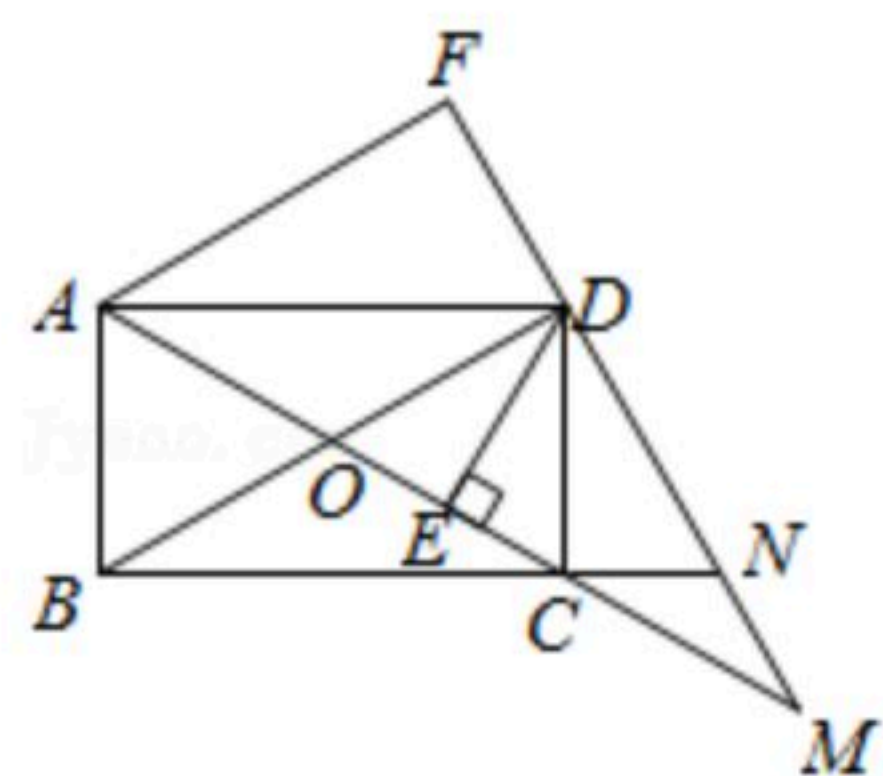
23. 疫情期间，蔬菜成为人们抢购的生活物资. 某蔬菜超市第一次用1200元购进某种蔬菜若干千克，以每千克8元价格很快被抢购一空. 该超市第二次购买时，受疫情影响，每千克的进价比第一次提高了10%，用1452元所购买的数量比第一次购进的数量多20千克. 第二次购进的该种蔬菜以每千克9元售出100千克后，因政府调控，蔬菜供应充足，为防滞销，该超市便降价50%售完剩余的蔬菜. 该蔬菜超市在这两次销售中，总体上是盈利还是亏损？盈利或亏损了多少元？

24. 如图，在矩形ABCD中，对角线AC、BD相交于点O，过点D作DE⊥AC于点E，作点E关于AD的对称点F，连接AF，FD，延长FD交BC的延长线于点N，交AC的延长线于点M.

(1)判断AF与BD的位置关系并证明；

(2)求证： $BC \cdot CN = DE \cdot DN$ ；

(3)若 $\frac{DF}{DN} = \frac{3}{4}$ ，求 $\frac{CM}{MD}$ 的值.



25. 如图，抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过A(4, 0)，C(-1, 0)两点，与y轴交于点B，P为抛物线上的动点，连接AB，BC，PA，PC，PC与AB相交于点Q.

(1)求抛物线的解析式；

(2)若P为第一象限抛物线上的动点，设 $\triangle APQ$ 的面积为 S_1 ， $\triangle BCQ$ 的面积为 S_2 ，当 $S_1 - S_2 = 5$ 时，求点P的坐标；

(3)是否存在点P，使 $\angle PAB + \angle CBO = 45^\circ$ ，若存在，直接写出点P的坐标；若不存在，说明理由.

