



扫码查看解析

2021年湖北省荆门市中考一模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分。在下列各小题中，均给出四个答案，其中有且只有一个正确答案，请将正确答案的字母代号在答题卡上涂黑。）

1. $-\sqrt{2}$ 的绝对值是()

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

2. 下列图形中，是中心对称图形但不是轴对称图形的是()



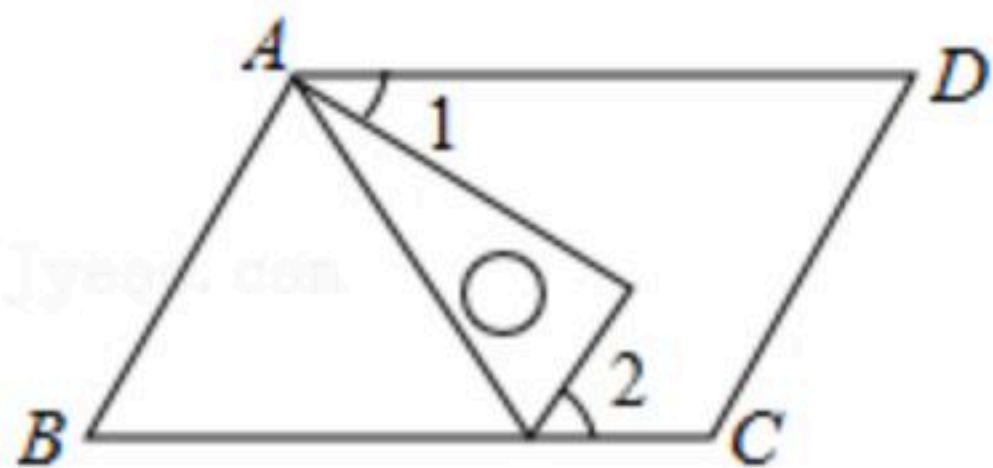
3. 根据美国约翰斯·霍普金斯大学于美国东部时间4月10日18时16分(北京时间4月11日6时16分)统计的数据显示，美国新冠肺炎累计确诊病例已超过3114万例，达到31145168例。将数字3114万用科学记数法表示应为()

- A. 0.3114×10^7 B. 3.114×10^6 C. 3.114×10^7 D. 31.14×10^5

4. 如图所示，该几何体的俯视图是()



5. 小明在学习平行线的性质后，把含有 60° 角的直角三角板摆放在自己的文具上，如图， $AD \parallel BC$ ，若 $\angle 2 = 70^\circ$ ，则 $\angle 1 =$ ()



- A. 22° B. 20° C. 25° D. 30°

6. 下列运算正确的是()

- A. $3a - 2a = 1$ B. $a^2 \cdot (-a)^3 = -a^5$ C. $a^6 \div a^2 = a^3$ D. $(-2a)^2 = -4a$

7. 《九章算术》是我国古代数学的经典著作，奠定了中国传统数学的基本框架，书中记载：“今有大器五、小器一容三斛；大器一、小器五容二斛，问大小器各容几何？”译文：“今有大容器5个、小容器1个，总容量为3斛；大容器1个、小容器5个，总容量为2斛。问大小容器的容积各是多少斛？”设1个大容器的容积为 x 斛，1个小容器的容积 y

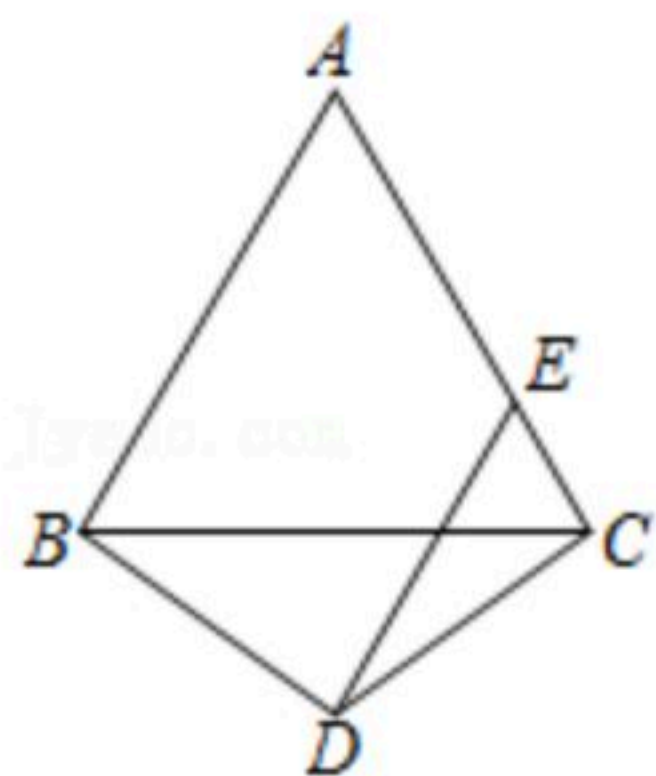


扫码查看解析

斜, 则根据题意可列方程组()

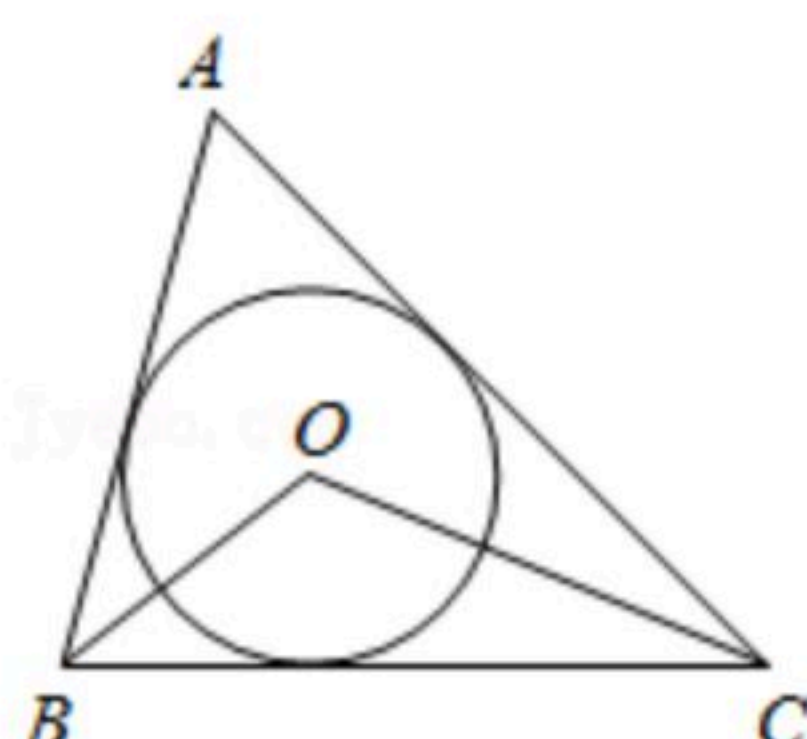
- A. $\begin{cases} 5x+y=3 \\ x+5y=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+3y=5 \\ 5x+y=2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 5x+y=3 \\ x=2+5y \end{cases}$ D. $\begin{cases} 5x+y=2 \\ x=3+5y \end{cases}$

8. 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, $\triangle BCD$ 是等腰三角形, 且 $BD=CD$, 过点 D 作 AB 的平行线交 AC 于点 E , 若 $AB=8$, $DE=6$, 则 BD 的长为()



- A. 6 B. $2\sqrt{7}$ C. $\sqrt{43}$ D. $3\sqrt{3}$

9. 如图, 点 O 为 $\triangle ABC$ 的内心, $\angle A=60^\circ$, $OB=2$, $OC=4$, 则 $\triangle OBC$ 的面积是()



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

10. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($b>a>0$)与 x 轴最多有一个交点, 其顶点为 (m, n) , 有下列结论:

① $c>0$; ② $am^2+bm-an^2-bn<0$; ③关于 x 的方程 $ax^2-bx+c-n+1=0$ 无实数根; ④ $\frac{a+b+c}{a-b}$ 的

最大值为-3. 其中, 正确结论的个数为()

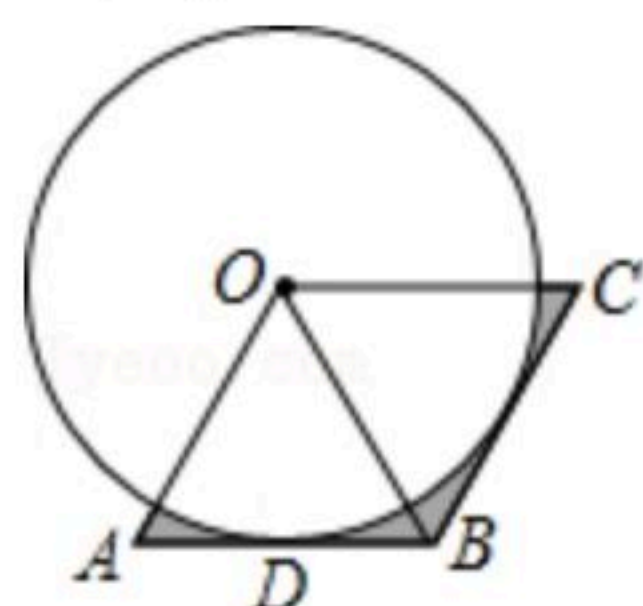
- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

二、填空题(本大题共6小题, 每小题3分, 共18分. 请将结果直接填写在答题卡对应的横线上.)

11. 计算: $\sqrt{9}+(2\cos 60^\circ)^{2021}-\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}-(3-2\sqrt{3})^0=$ _____.

12. 不等式组 $\begin{cases} \frac{x}{3} \geq -1 \\ 3x+5 < 2 \end{cases}$ 的解集是 _____.

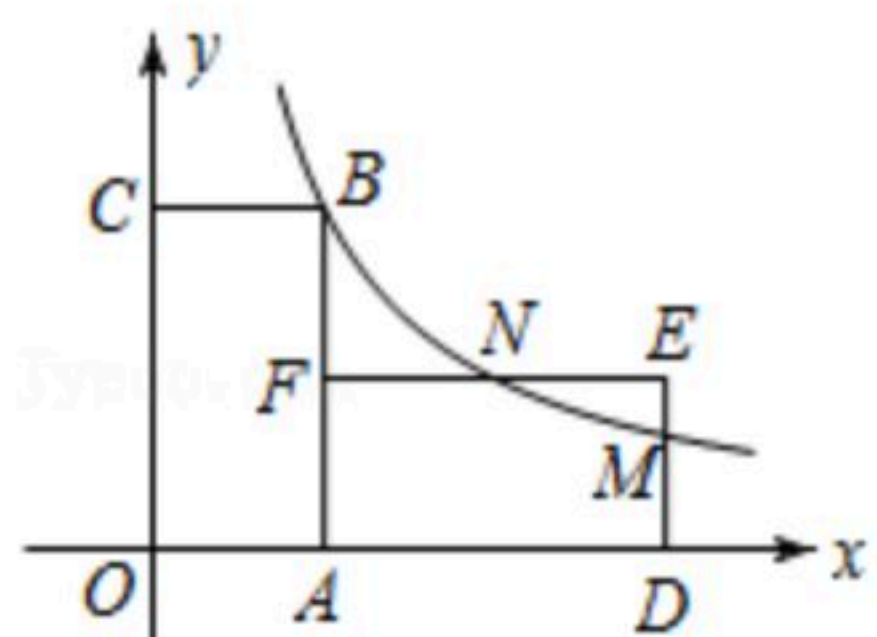
13. 如图, 在菱形 $OABC$ 中, OB 是对角线, $OA=OB=2$, $\odot O$ 与边 AB 相切于点 D , 则图中阴影部分的面积为 _____.



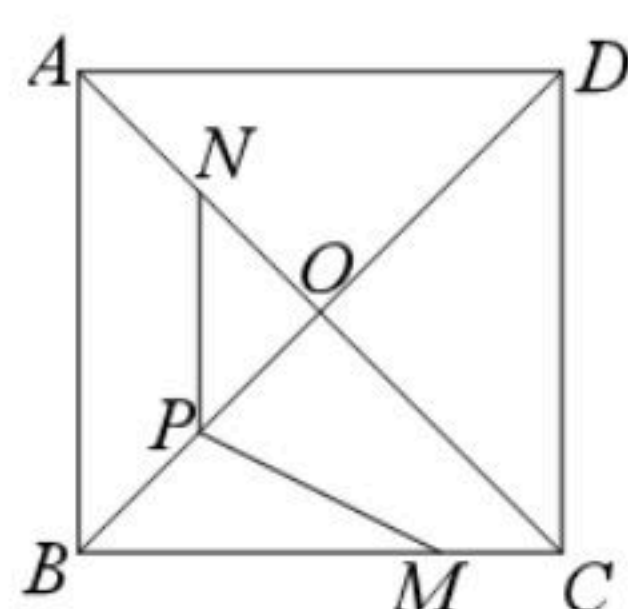


扫码查看解析

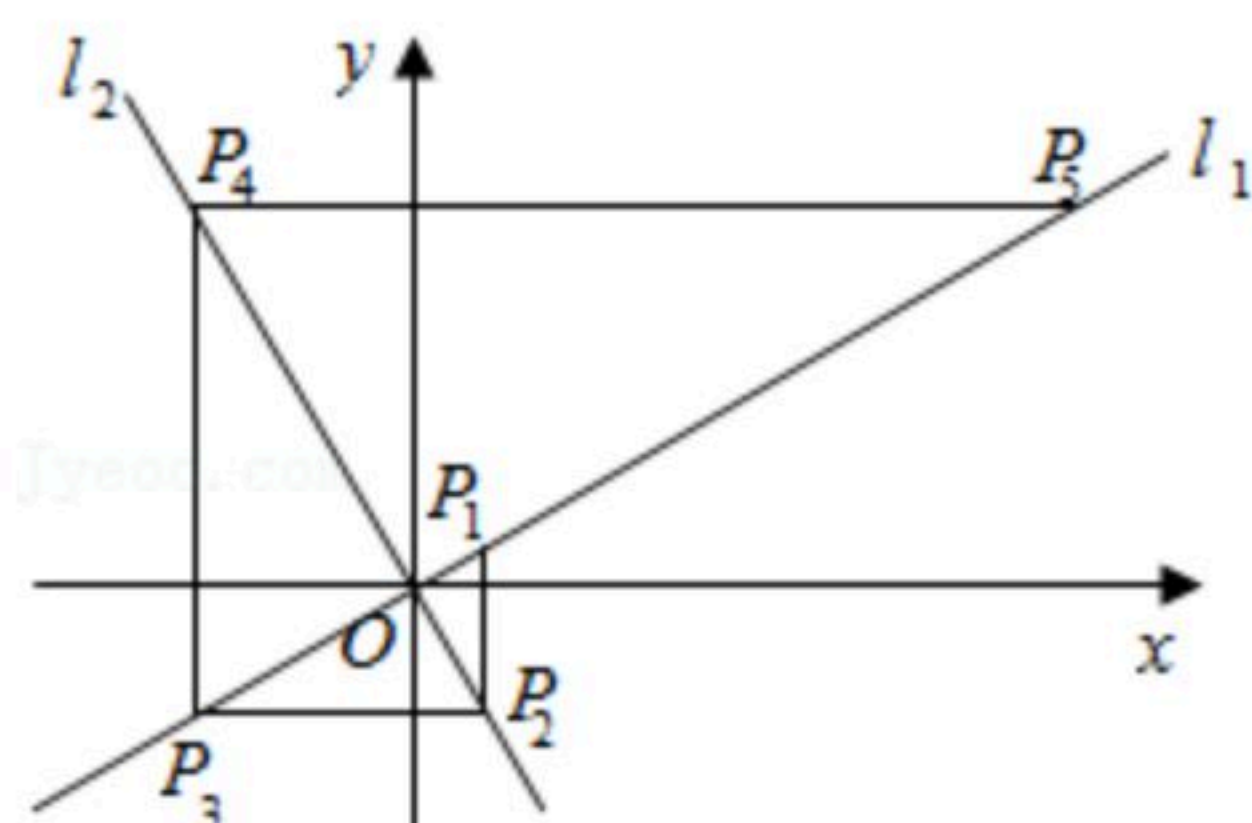
14. 如图，矩形 $OABC$ 的顶点 B 在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 上， A, C 两点分别在 x 轴， y 轴的正半轴上，将矩形 $OABC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° ，得到矩形 $ADEF$ ，边 DE, EF 分别交此双曲线于 M, N 两点，若 $OC = 2OA$ ， $\triangle EMN$ 的面积为 1，则 $k =$ _____.



15. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ， AC 与 BD 交于点 O ， N 是 AO 的中点，点 M 在 BC 边上，且 $BM = 3$ ， P 为对角线 BD 上一点，则 $PM - PN$ 的最大值为 _____.



16. 如图，已知直线 $l_1: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ 和直线 $l_2: y = -\sqrt{3}x$ ，过 l_1 上的点 $P_1(1, \frac{\sqrt{3}}{3})$ 作 y 轴的平行线交 l_2 于点 P_2 ，过点 P_2 作 x 轴的平行线交 l_1 于点 P_3 ，过点 P_3 作 y 轴的平行线交 l_2 于点 P_4, \dots ，按此作法进行下去，则点 P_{2021} 的横坐标为 _____.

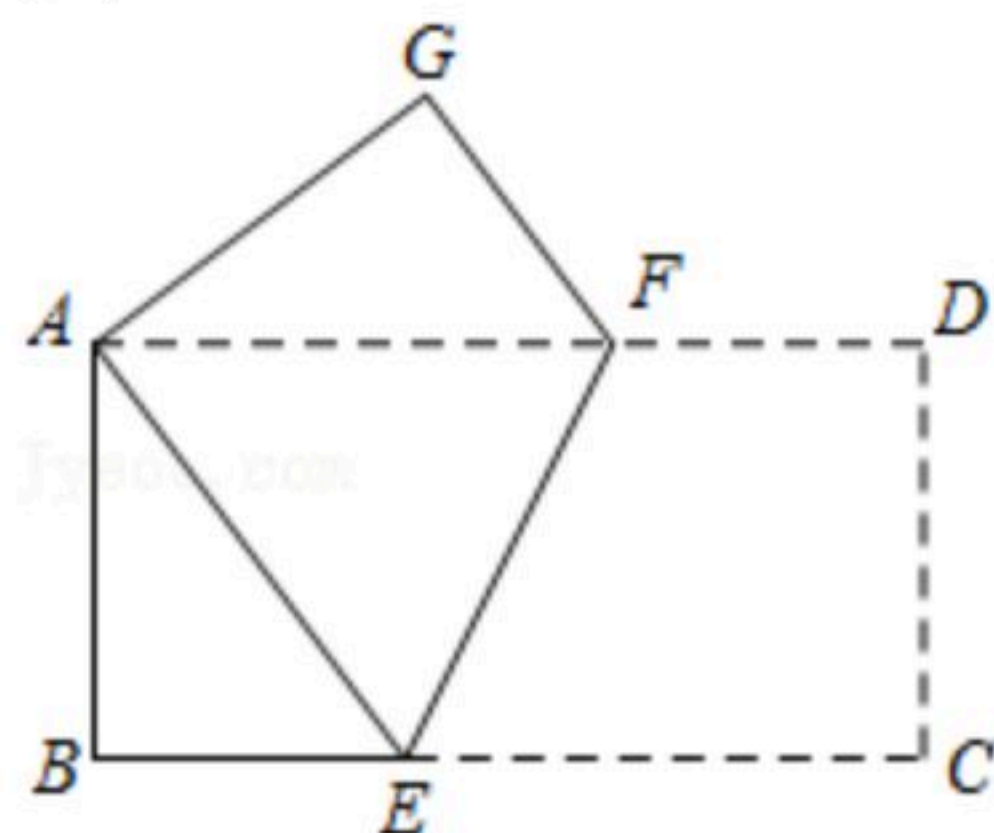


三、解答题（本大题共8小题，共72分。请在答题卡对应的答题区域内作答。）

17. 先化简，再求值： $(\frac{2}{a+1} + \frac{a+2}{a^2-1}) \div \frac{a}{a-1}$ ，其中 $a = \sqrt{3} - 1$.

18. 如图，将矩形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠，使点 C 与点 A 重合.

- (1) 求证： $\triangle ABE \cong \triangle AGF$ ；
 (2) 若 $AB = 4, BC = 8$ ，求 AE 的长.

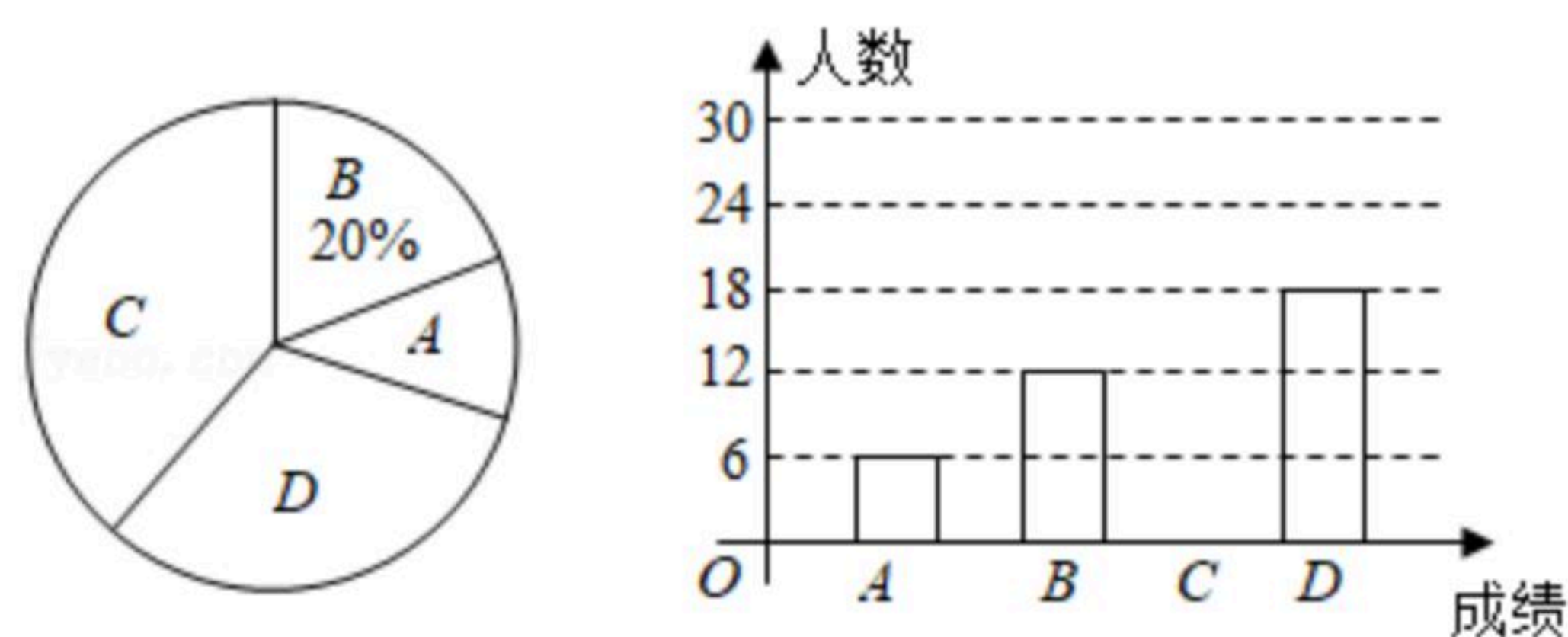


19. 某中学全校学生参加了“交通法规”知识竞赛，为了解全校学生竞赛成绩的情况，随机



扫码查看解析

抽取了一部分学生的成绩，分成四组： $A: 60 \leq x < 70$ ； $B: 70 \leq x < 80$ ； $C: 80 \leq x < 90$ ； $D: 90 \leq x \leq 100$ ，并绘制出如图不完整的统计图。

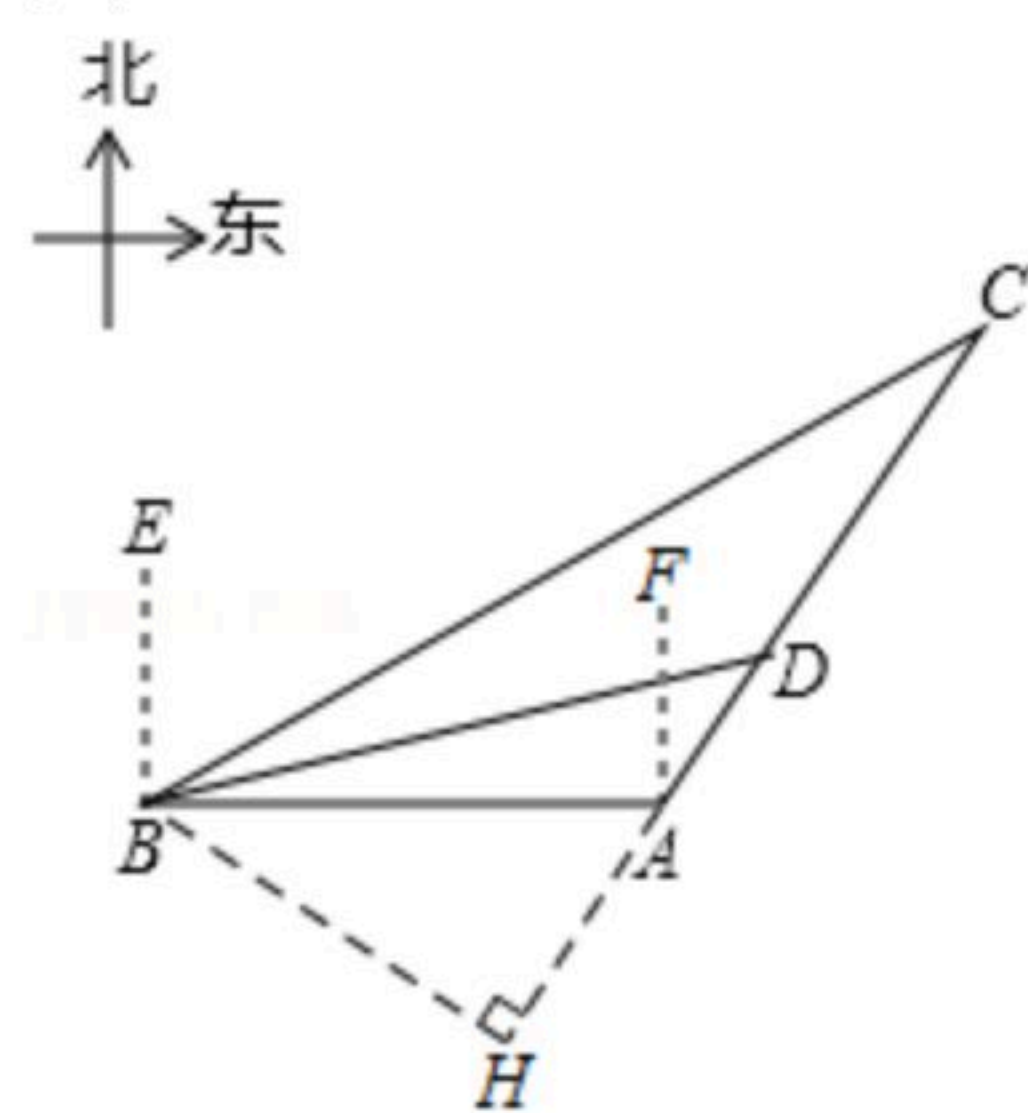


解答下列问题：

- (1)求被抽取的学生成绩在 $C: 80 \leq x < 90$ 组的有多少人？
- (2)所抽取学生成绩的中位数落在哪个组内？
- (3)学校要将 D 组最优秀的4名学生分成两组，每组2人到不同的社区进行“交通法规”知识演讲。已知这4名学生1名来自七年级，1名来自八年级，2名来自九年级，求九年级的2名学生恰好分在同一个组的概率。

20. 如图，某天我国一艘海监船巡航到 A 港口正西方的 B 处时，发现在 B 的北偏东 60° 方向，相距150海里处的 C 点有一可疑船只正沿 CA 方向行驶， C 点在 A 港口的北偏东 30° 方向上，海监船向 A 港口发出指令，执法船立即从 A 港口沿 AC 方向驶出，在 D 处成功拦截可疑船只，此时 D 点与 B 点的距离为 $75\sqrt{2}$ 海里。

- (1)求 B 点到直线 CA 的距离；
- (2)执法船从 A 到 D 航行了多少海里？



21. 已知 x_1, x_2 是一元二次方程 $x^2 - 2x + k + 2 = 0$ 的两个实数根。

- (1)求 k 的取值范围。
- (2)是否存在实数 k ，使得等式 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = k - 2$ 成立？如果存在，请求出 k 的值；如果不存在，请说明理由。

22. 如图1，点 C 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上， P 是 AB 延长线上一点， $\angle PCB = \angle PAC$ ，过点 C 作 $CE \perp AB$ ，垂足为 D ，交 $\odot O$ 于点 E 。

- (1)求证： PC 是 $\odot O$ 的切线；



扫码查看解析

(2)若点D是PA的中点, 求 $\angle P$ 的度数;

(3)如图2, 过点B作 $BM \parallel PC$ 交 $\odot O$ 于点M, 交CD于点N, 连接AM. 若 $\tan \angle P = \frac{3}{4}$, $CN=5$, 求AM的长.

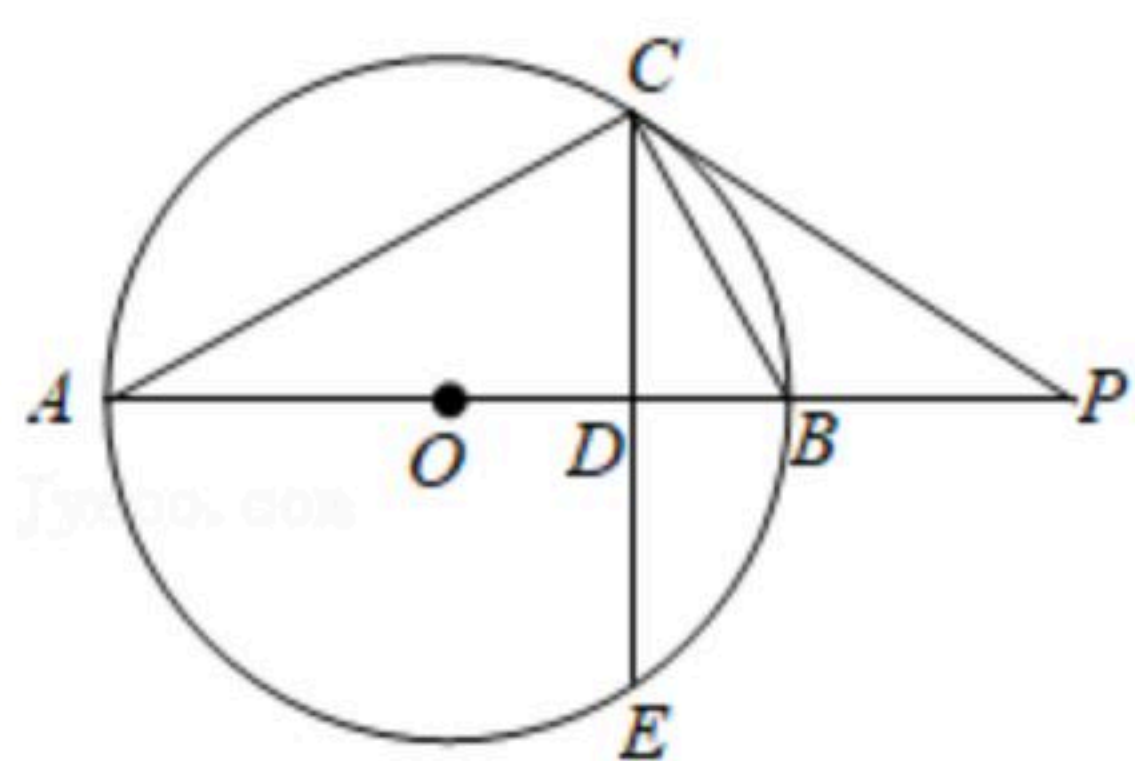


图1

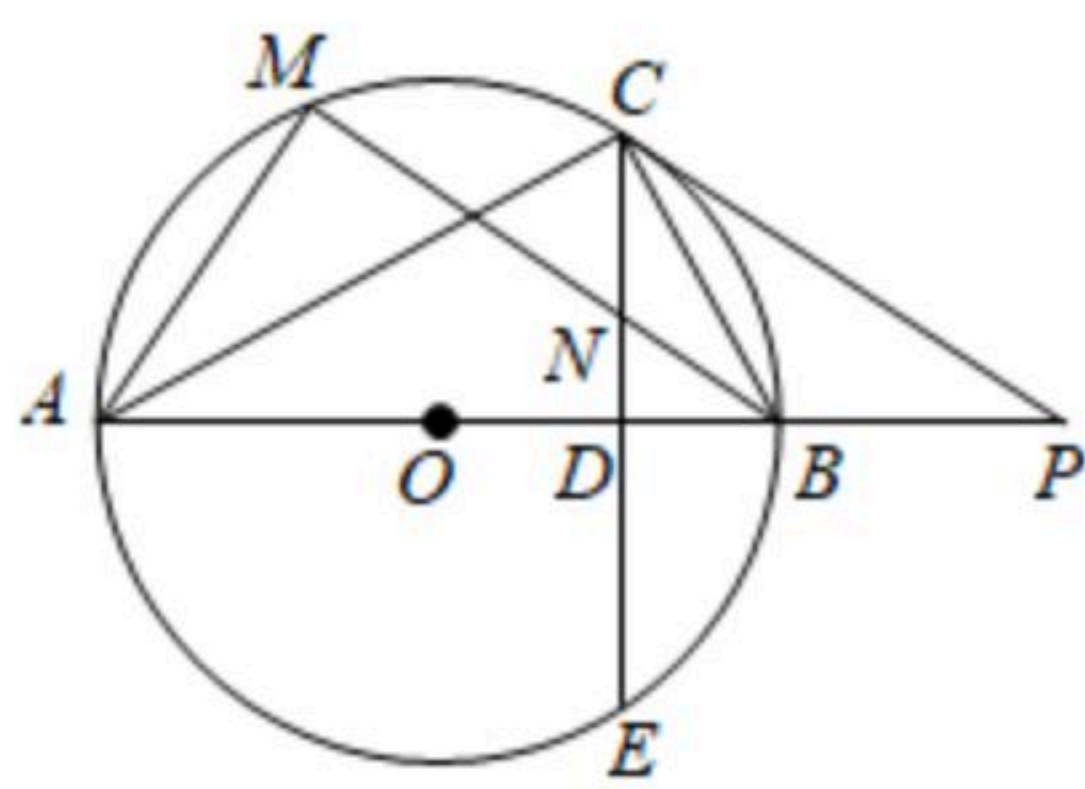
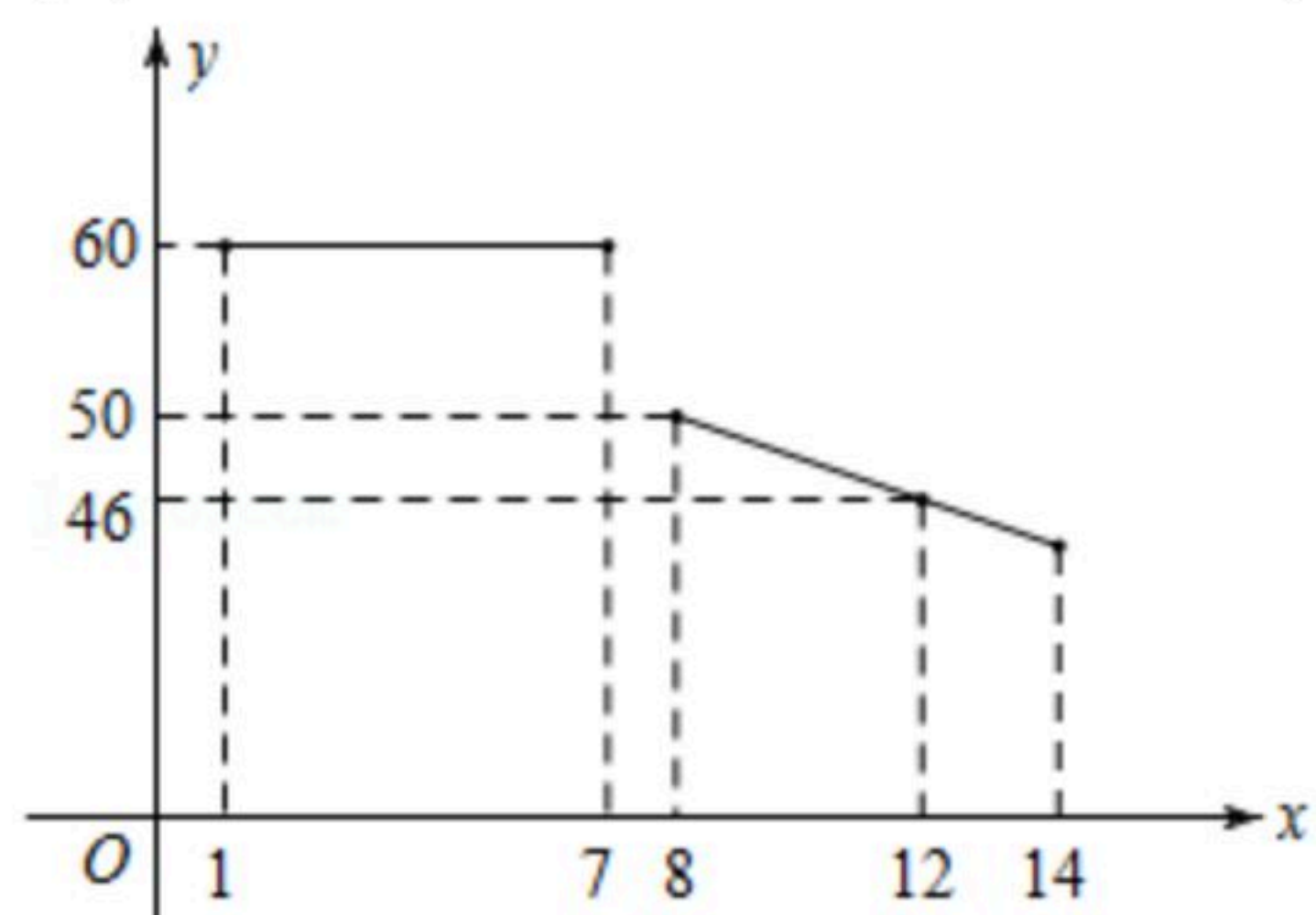


图2

23. 某水果超市经销一种进价为18元/kg的水果, 根据以前的销售经验, 该种水果的最佳销售期为两周时间(14天), 销售人员整理出这种水果的销售单价 y (元/kg)与第 x 天($1 \leq x \leq 14$)的函数图象如图所示, 而第 x 天($1 \leq x \leq 14$)的销售量 m (kg)是 x 的一次函数, 满足下表:

x (天)	1	2	3	...
m (kg)	20	24	28	...

- 请分别写出销售单价 y (元/kg)与 x (天)之间及销售量 m (kg)是 x (天)的之间的函数关系式;
- 求在销售的第几天时, 当天的利润最大, 最大利润是多少?
- 请求出试销的两周时间(14天)中, 当天的销售利润不低于1680元的天数.



24. 如图, 抛物线 $y=ax^2-3ax+2$ 与 x 轴交于 $A(x_1, 0)$, $B(x_2, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点C, 且 $x_2-x_1=5$, 连接BC, 直线 $y=kx+1$ ($k>0$)与 y 轴交于点D, 与BC上方的抛物线交于点E, 与BC交于点F.

(1)求点A, B的坐标及抛物线的解析式;

(2)设 $\triangle CEF$ 的面积为 S_1 , $\triangle CDF$ 的面积为 S_2 , 当 $\frac{S_1}{S_2}$ 最大时, 求 k 的值;

(3)在(2)的条件下, 点P是抛物线上一点, 点Q是直线DE上一点, 是否存在以A, C, P, Q



扫码查看解析

为顶点的四边形是平行四边形，若存在，直接写出点 Q 的坐标；若不存在，请说明理由。

