



扫码查看解析

2020年山东省日照市中考试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题：本大题共12小题，每小题3分，共36分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的，请把符合要求的选项选出来。

1. 2020的相反数是()

- A. $-\frac{1}{2020}$ B. $\frac{1}{2020}$ C. -2020 D. 2020

2. 单项式 $-3ab$ 的系数是()

- A. 3 B. -3 C. $3a$ D. $-3a$

3. “扶贫”是新时期党和国家的重点工作之一，为落实习近平总书记提出的“精准扶贫”战略构想，某省预计三年内脱贫1020000人，数字1020000用科学记数法可表示为()

- A. 1.02×10^6 B. 1.02×10^5 C. 10.2×10^5 D. 102×10^4

4. 下列调查中，适宜采用全面调查的是()

- A. 调查全国初中学生视力情况
B. 了解某班同学“三级跳远”的成绩情况
C. 调查某品牌汽车的抗撞击情况
D. 调查2019年央视“主持人大赛”节目的收视率

5. 将函数 $y=2x$ 的图象向上平移3个单位，则平移后的函数解析式是()

- A. $y=2x+3$ B. $y=2x-3$ C. $y=2(x+3)$ D. $y=2(x-3)$

6. 下列各式中，运算正确的是()

- A. $x^3+x^3=x^6$ B. $x^2 \cdot x^3=x^5$
C. $(x+3)^2=x^2+9$ D. $\sqrt{5}-\sqrt{3}=\sqrt{2}$

7. 已知菱形的周长为8，两邻角的度数比为1:2，则菱形的面积为()

- A. $8\sqrt{3}$ B. 8 C. $4\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$

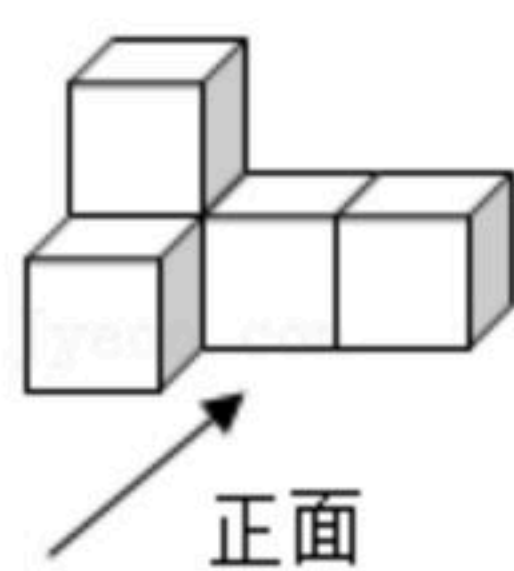
8. 不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 2 \\ 3(x-5) < -9 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为()

- A.  B.  C.  D. 



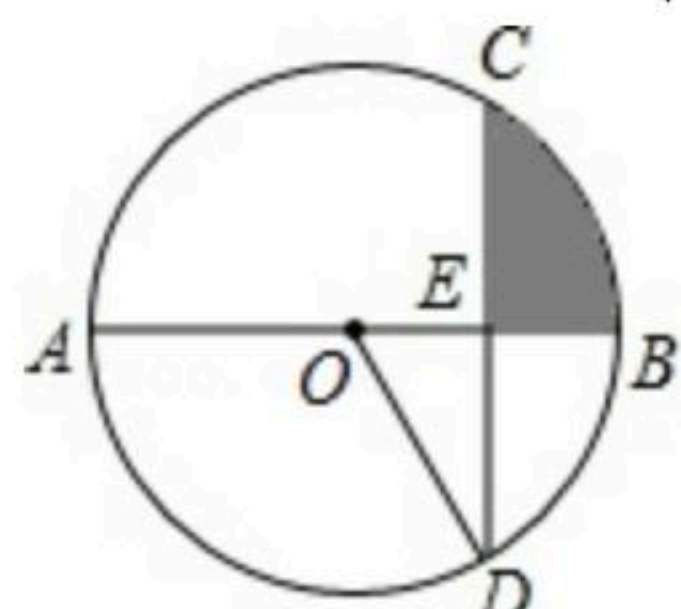
扫码查看解析

9. 如图，几何体由5个相同的小正方体构成，该几何体三视图中为轴对称图形的是()



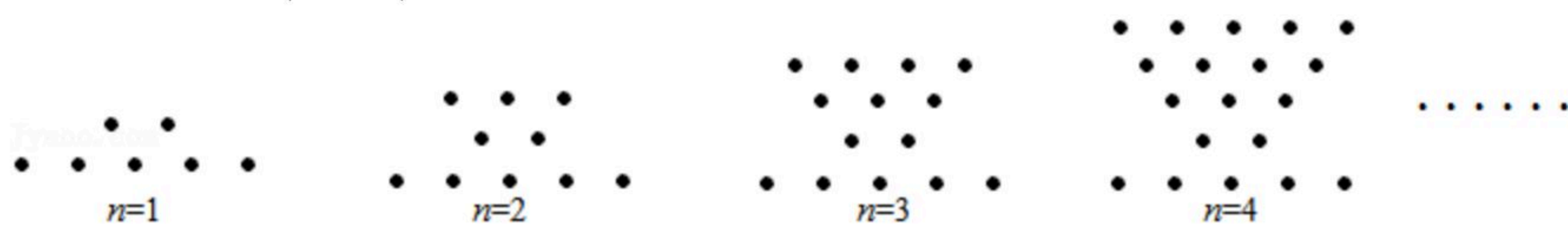
- A. 主视图 B. 左视图 C. 俯视图 D. 主视图和俯视图

10. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， CD 为 $\odot O$ 的弦， $AB \perp CD$ 于点 E ，若 $CD=6\sqrt{3}$ ， $AE=9$ ，则阴影部分的面积为()



- A. $6\pi - \frac{9}{2}\sqrt{3}$ B. $12\pi - 9\sqrt{3}$ C. $3\pi - \frac{9}{4}\sqrt{3}$ D. $9\sqrt{3}$

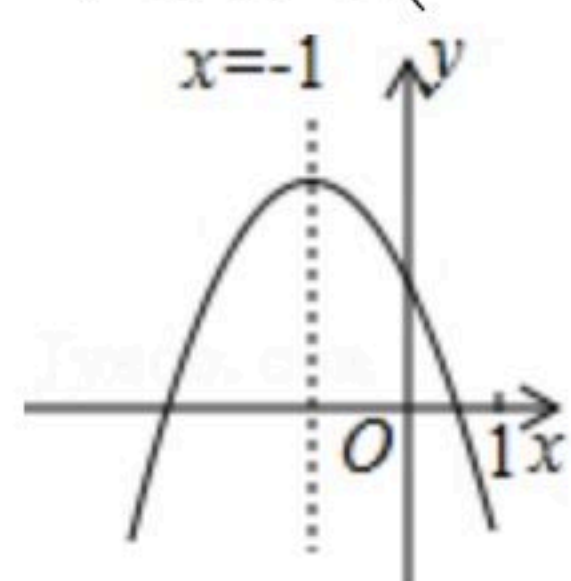
11. 用大小相同的圆点摆成如图所示的图案，按照这样的规律摆放，则第10个图案中共有圆点的个数是()



- A. 59 B. 65 C. 70 D. 71

12. 如图，二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 图象的对称轴为直线 $x=-1$ ，下列结论：

- ① $abc < 0$ ；② $3a < -c$ ；③若 m 为任意实数，则有 $a - bm \leq am^2 + b$ ；④若图象经过点 $(-3, -2)$ ，方程 $ax^2 + bx + c + 2 = 0$ 的两根为 $x_1, x_2 (|x_1| < |x_2|)$ ，则 $2x_1 - x_2 = 5$ 。其中正确的结论的个数是()

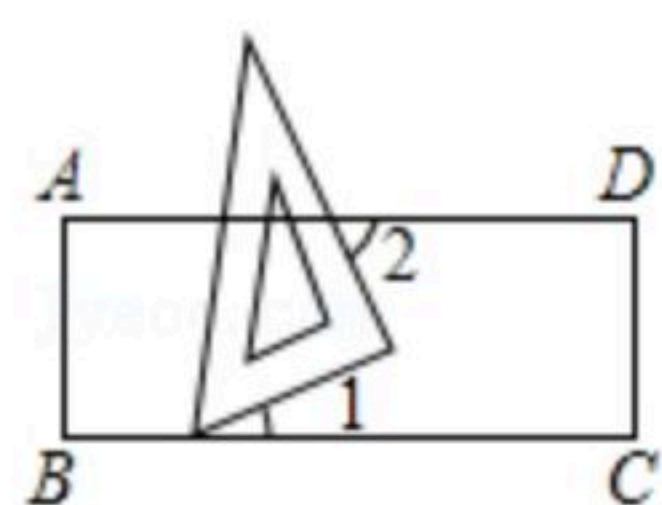


- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

二、填空题：本大题共4小题，每小题4分，共16分。不需写解答过程，只要求填写最后结果。

13. 分解因式： $mn+4n=$ _____.

14. 如图，有一个含有 30° 角的直角三角板，一顶点放在直尺的一条边上，若 $\angle 2=65^\circ$ ，则 $\angle 1$ 的度数是_____.



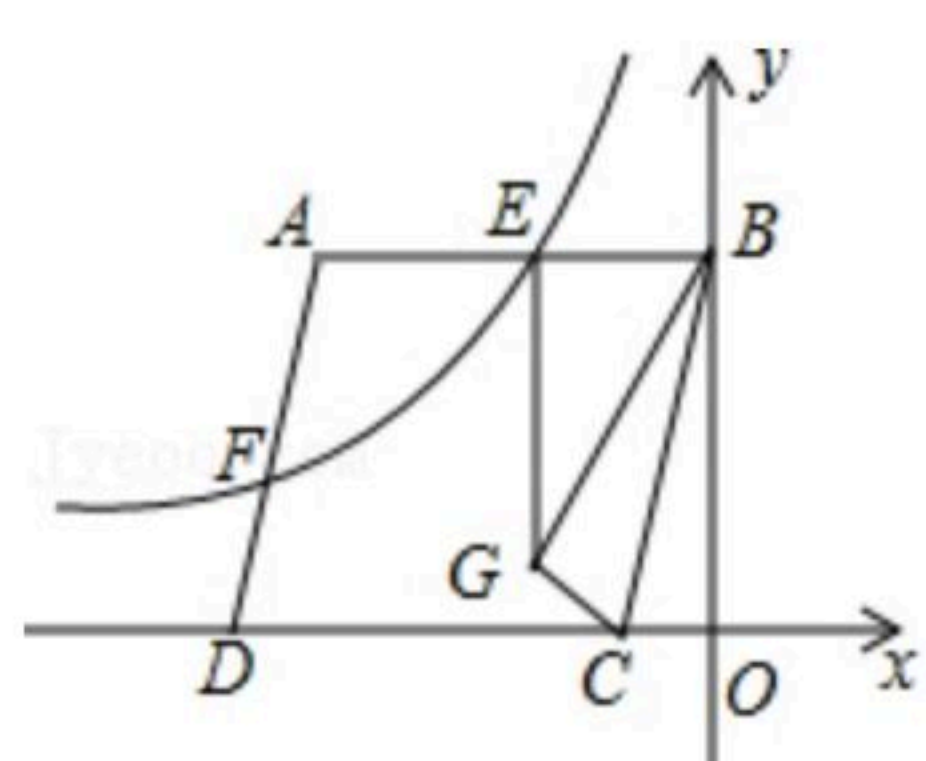
15. 《孙子算经》记载：今有3人共车，二车空；二人共车，九人步，问人与车各几何？译



扫码查看解析

文：今有若干人乘车，若每三人共乘一辆车，最终剩余2辆车；若每2人共乘一辆车，最终剩余9人无车可乘。问共有多少人？多少辆车？若设有 x 人， y 辆车，则可列方程组为_____。

16. 如图，在平面直角坐标系中， $\square ABCD$ 的顶点 B 位于 y 轴的正半轴上，顶点 C, D 位于 x 轴的负半轴上，双曲线 $y = \frac{k}{x} (k < 0, x < 0)$ 与 $\square ABCD$ 的边 AB, AD 交于点 E, F ，点 A 的纵坐标为10， $F(-12, 5)$ ，把 $\triangle BOC$ 沿着 BC 所在直线翻折，使原点 O 落在点 G 处，连接 EG ，若 $EG \parallel y$ 轴，则 $\triangle BOC$ 的面积是_____。



三、解答题：本大题共6小题，共68分。解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。

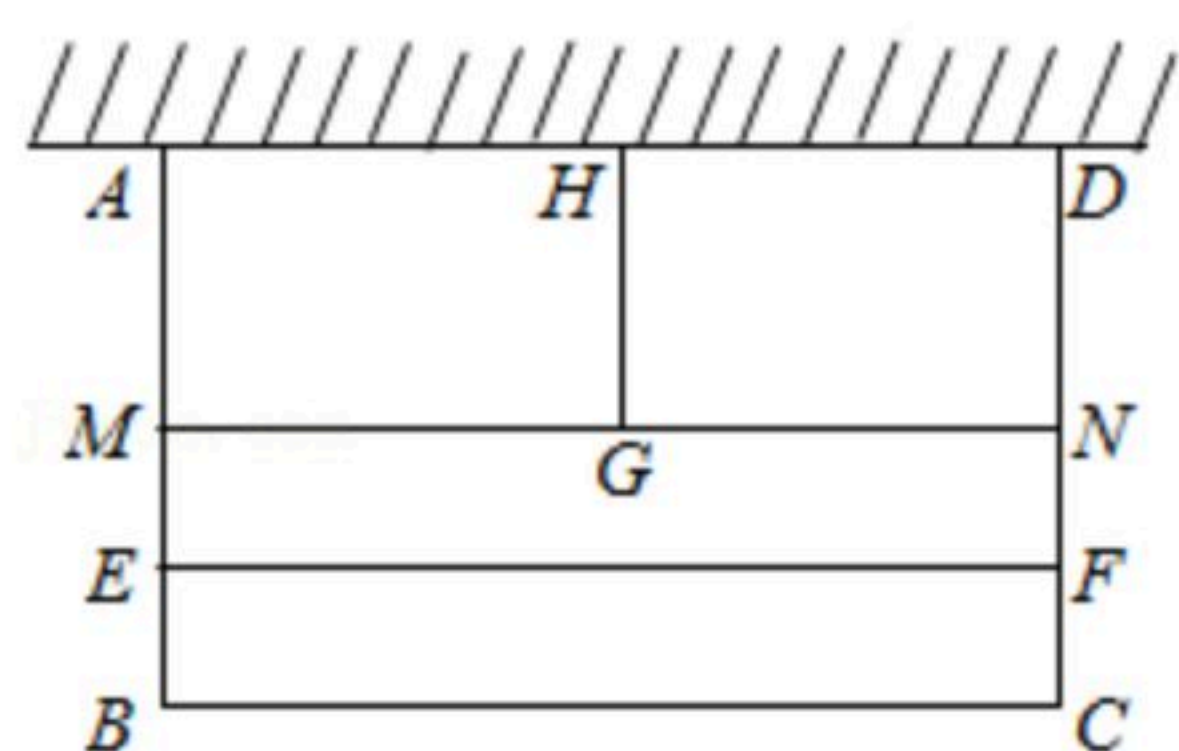
17. (1) 计算： $\sqrt[3]{-8} + (\frac{2}{3})^{-1} - \sqrt{3} \times \cos 30^\circ$;

(2) 解方程： $\frac{x-3}{x-2} + 1 = \frac{3}{2-x}$ 。

18. 如图，某小区有一块靠墙(墙的长度不限)的矩形空地 $ABCD$ ，为美化环境，用总长为100m的篱笆围成四块矩形花圃(靠墙一侧不用篱笆，篱笆的厚度不计)。

(1) 若四块矩形花圃的面积相等，求证： $AE = 3BE$;

(2) 在(1)的条件下，设 BC 的长度为 xm ，矩形区域 $ABCD$ 的面积为 ym^2 ，求 y 与 x 之间的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围。



19. 为落实我市关于开展中小学课后服务工作的要求，某学校开设了四门校本课程供学生选择： A . 趣味数学； B . 博乐阅读； C . 快乐英语； D . 硬笔书法。某年级共有100名学生选择了 A 课程，为了解本年级选择 A 课程学生的学习情况，从这100名学生中随机抽取了30名学生进行测试，将他们的成绩(百分制)分成六组，绘制成频数分布直方图。

(1) 已知 $70 \leq x < 80$ 这组的数据为：72, 73, 74, 75, 76, 76, 79。则这组数据的中位数是_____；众数是_____；

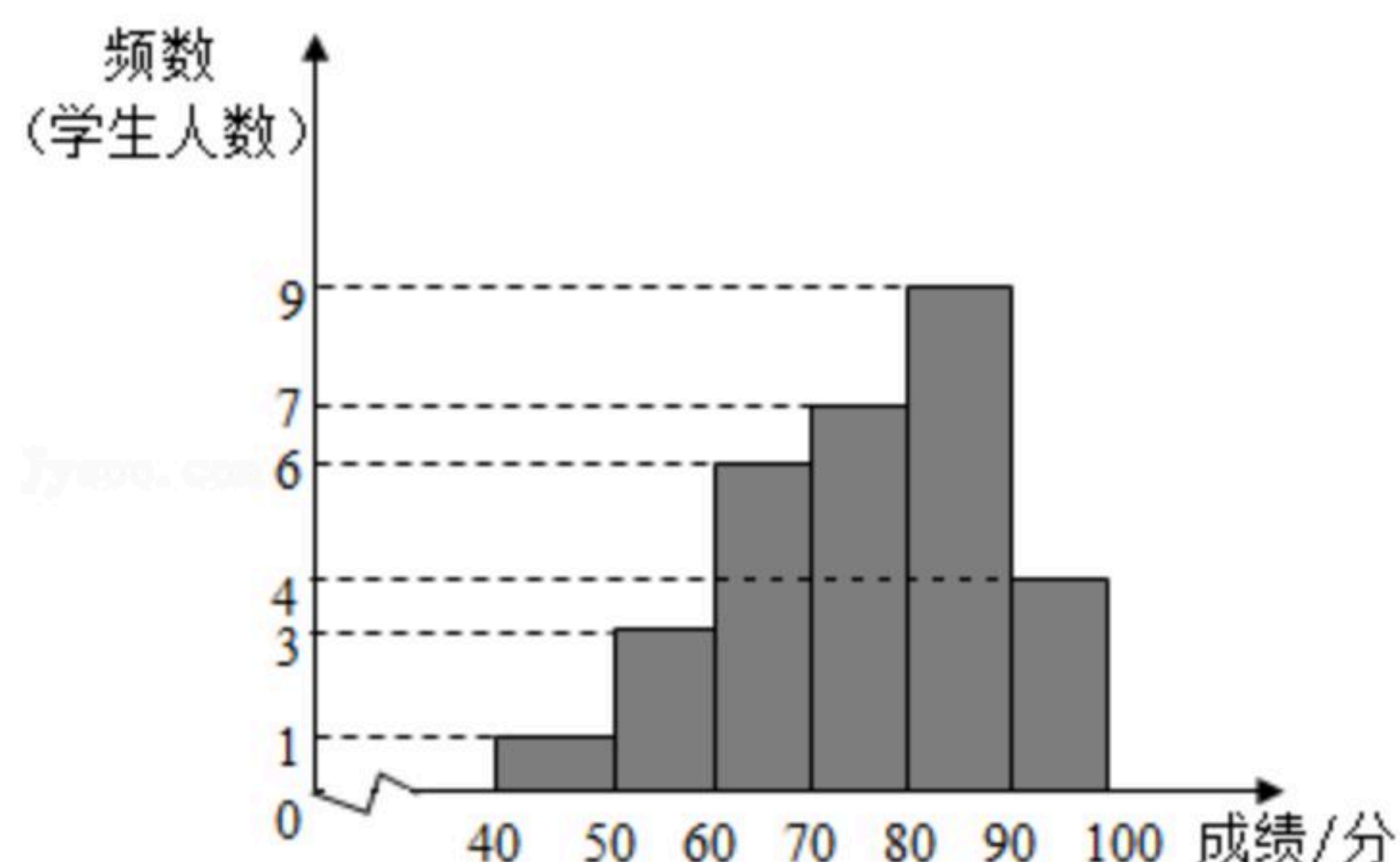


扫码查看解析

(2)根据题中信息, 估计该年级选择A课程学生成绩在 $80 \leq x < 90$ 的总人数;

(3)该年级学生小乔随机选取了一门课程, 则小乔选中课程D的概率是 ;

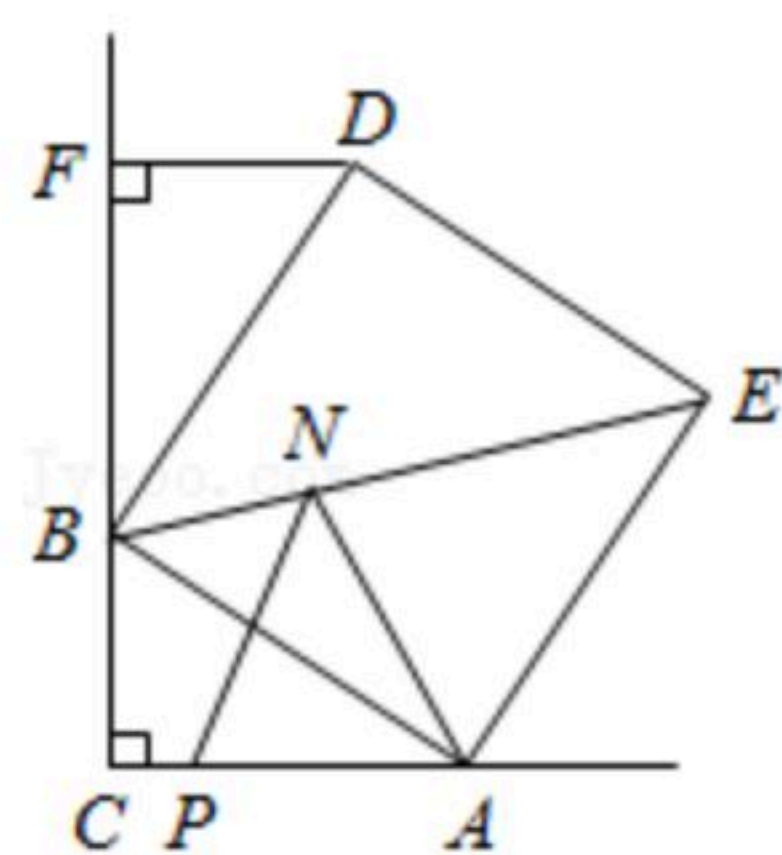
(4)该年级每名学生选两门不同的课程, 小张和小王在选课程的过程中, 若第一次都选了课程C, 那么他俩第二次同时选择课程A或课程B的概率是多少? 请用列表法或树状图的方法加以说明.



20. 如图, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 以AB为边在AB上方作正方形ABDE, 过点D作 $DF \perp CB$, 交CB的延长线于点F, 连接BE.

(1)求证: $\triangle ABC \cong \triangle BDF$;

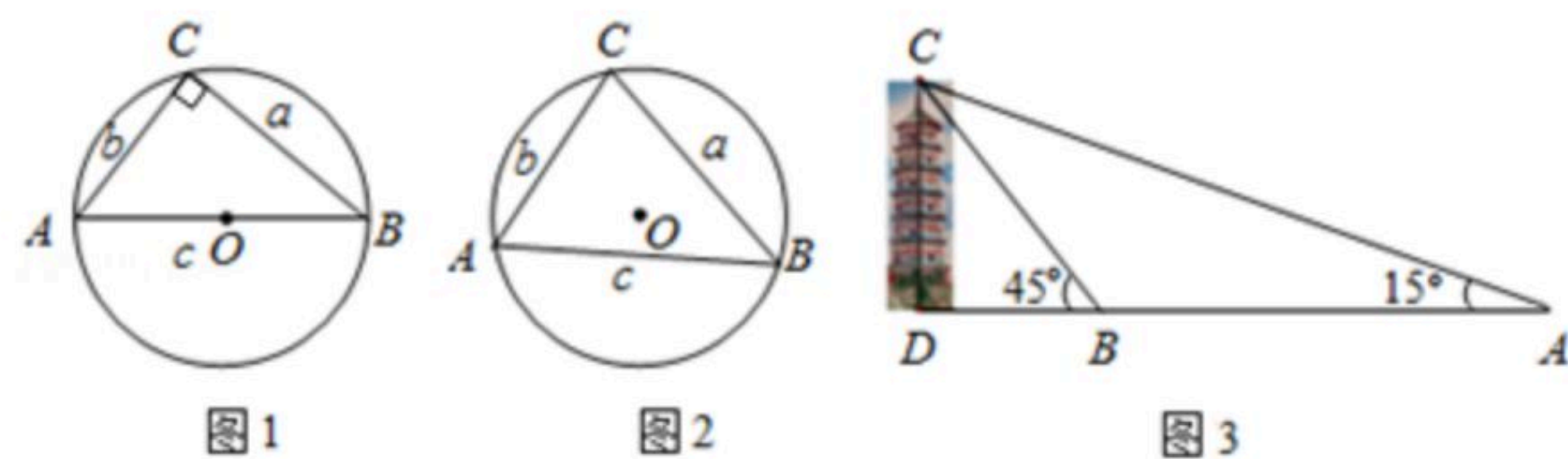
(2) P, N 分别为AC, BE上的动点, 连接AN, PN, 若 $DF=5, AC=9$, 求 $AN+PN$ 的最小值.



21. 阅读理解:

如图1, $Rt\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边, $\angle C=90^\circ$, 其外接圆半径为 R . 根据锐角三角函数的定义: $\sin A = \frac{a}{c}, \sin B = \frac{b}{c}$, 可得 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = c = 2R$,

即: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$, (规定 $\sin 90^\circ = 1$).



探究活动:

(1)如图2, 在锐角 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边, 其外接圆半径为 R ,

那么: $\frac{a}{\sin A}$ $\frac{b}{\sin B}$ $\frac{c}{\sin C}$ (用 $>$ 、 $=$ 或 $<$ 连接), 并说明理由.

事实上, 以上结论适用于任意三角形.



扫码查看解析

初步应用:

(2)在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边, $\angle A=60^\circ, \angle B=45^\circ, a=8$, 求 b .

综合应用:

(3)如图3, 在某次数学活动中, 小凤同学测量一古塔 CD 的高度, 在 A 处用测角仪测得塔顶 C 的仰角为 15° , 又沿古塔的方向前行了 $100m$ 到达 B 处, 此时 A, B, D 三点在一条直线上, 在 B 处测得塔顶 C 的仰角为 45° , 求古塔 CD 的高度(结果保留小数点后一位). ($\sqrt{3} \approx 1.732, \sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$)

22. 如图, 函数 $y=-x^2+bx+c$ 的图象经过点 $A(m, 0), B(0, n)$ 两点, m, n 分别是方程 $x^2-2x-3=0$ 的两个实数根, 且 $m < n$.

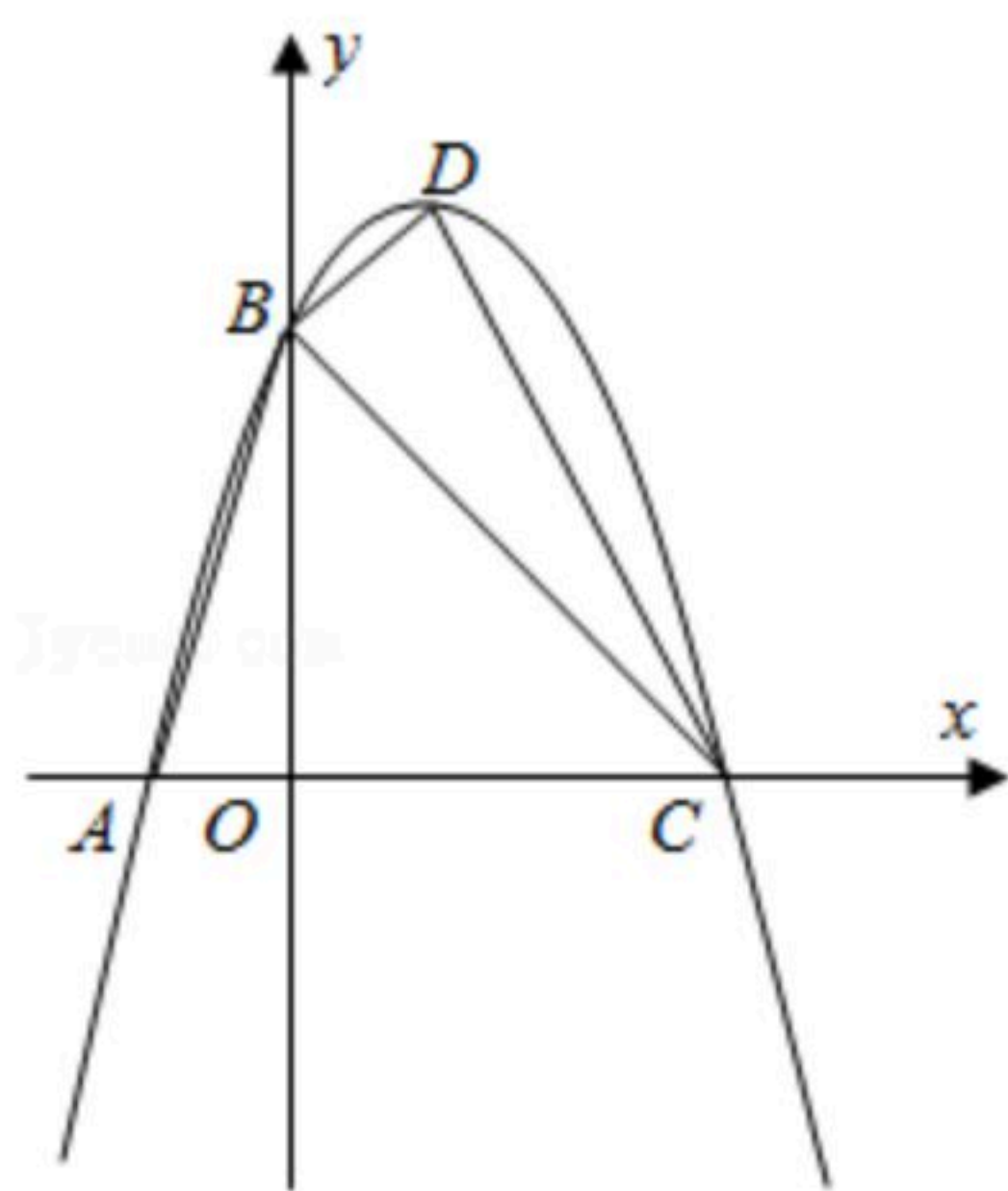
(1)求 m, n 的值以及函数的解析式;

(2)设抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 与 x 轴的另一个交点为 C , 抛物线的顶点为 D , 连接 AB, BC, BD, CD . 求证: $\triangle BCD \sim \triangle OBA$;

(3)对于(1)中所求的函数 $y=-x^2+bx+c$,

①当 $0 \leq x \leq 3$ 时, 求函数 y 的最大值和最小值;

②设函数 y 在 $t \leq x \leq t+1$ 内的最大值为 p , 最小值为 q , 若 $p-q=3$, 求 t 的值.





扫码查看解析