

# 吉林省长春市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分

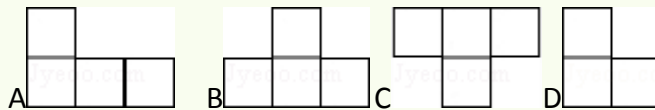
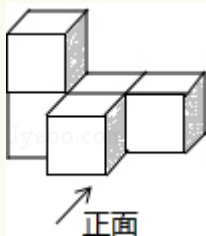
1 (3 分) - 5 的相反数是 ( )

- A  $-\frac{1}{5}$     B  $\frac{1}{5}$     C - 5    D 5

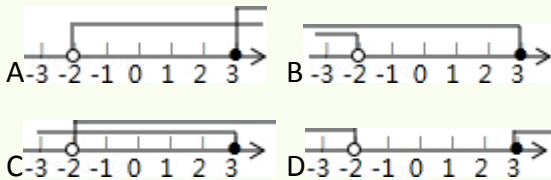
2 (3 分) 吉林省在践行社会主义核心价值观活动中，共评选出各级各类“吉林好人”45000 多名，45000 这个数用科学记数法表示为 ( )

- A  $45 \times 10^3$     B  $45 \times 10^4$     C  $45 \times 10^5$     D  $0.45 \times 10^3$

3 (3 分) 如图是由 5 个相同的小正方体组成的立体图形，这个立体图形的俯视图是 ( )



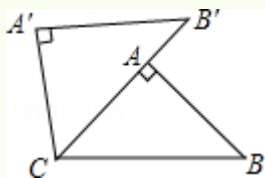
4 (3 分) 不等式组  $\begin{cases} x+2 > 0 \\ 2x-6 \leq 0 \end{cases}$  的解集在数轴上表示正确的是 ( )



5 (3 分) 把多项式  $x^2 - 6x + 9$  分解因式，结果正确的是 ( )

- A  $(x-3)^2$     B  $(x-9)^2$     C  $(x+3)(x-3)$     D  $(x+9)(x-9)$

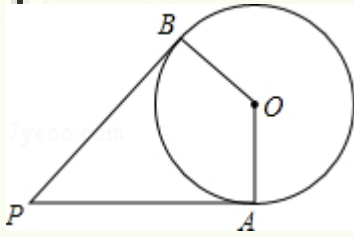
6 (3 分) 如图，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle BAC=90^\circ$ ，将  $Rt\triangle ABC$  绕点 C 按逆时针方向旋转  $48^\circ$  得到  $Rt\triangle A'B'C'$ ，点 A 在边  $B'C'$  上，则  $\angle B'$  的大小为 ( )



- A  $42^\circ$     B  $48^\circ$     C  $52^\circ$     D  $58^\circ$

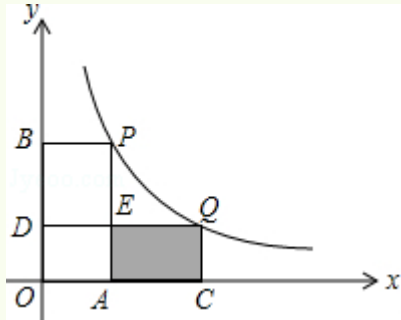
7 (3 分) 如图，PAPB 是  $\odot O$  的切线，切点分别为 A、B，若  $OA=2$ ， $\angle P=60^\circ$ ，则  $\widehat{AB}$

的长为 ( )



- A  $\frac{2}{3}\pi$     B  $\pi$     C  $\frac{4}{3}\pi$     D  $\frac{5}{3}\pi$

8 (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点  $P(1, 4)$   $Q(m, n)$  在函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象上, 当  $m > 1$  时, 过点  $P$  分别作  $x$  轴  $y$  轴的垂线, 垂足为点  $A, B$ ; 过点  $Q$  分别作  $x$  轴  $y$  轴的垂线, 垂足为点  $C, D$ ,  $CD$  交  $PA$  于点  $E$ , 随着  $m$  的增大, 四边形  $ACQE$  的面积 ( )



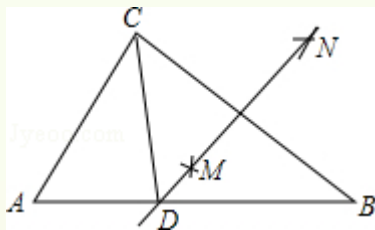
- A 减小    B 增大    C 先减小后增大    D 先增大后减小

二填空题: 本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分

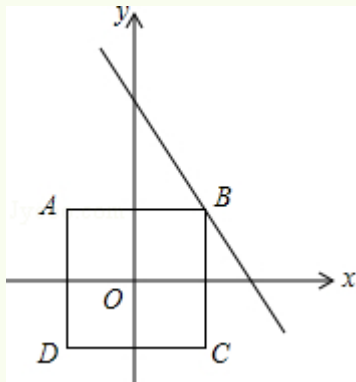
9 (3分) 计算  $(ab)^3 =$  \_\_\_\_\_

10 (3分) 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 2x + m = 0$  有两个相等的实数根, 则  $m$  的值是 \_\_\_\_\_

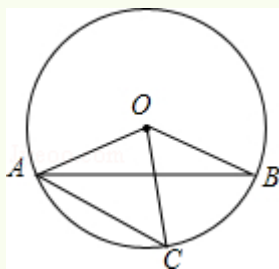
11 (3分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB > AC$ , 按以下步骤作图: 分别以点  $B$  和点  $C$  为圆心, 大于  $BC$  一半的长为半径作圆弧, 两弧相交于点  $M$  和点  $N$ , 作直线  $MN$  交  $AB$  于点  $D$ ; 连结  $CD$  若  $AB = 6$ ,  $AC = 4$ , 则  $\triangle ACD$  的周长为 \_\_\_\_\_



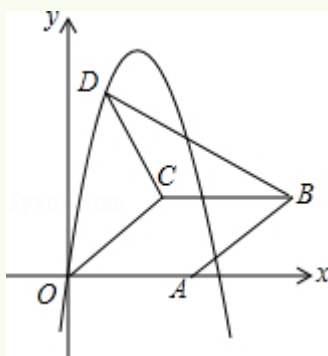
12 (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 正方形  $ABCD$  的对称中心与原点重合, 顶点  $A$  的坐标为  $(-1, 1)$ , 顶点  $B$  在第一象限, 若点  $B$  在直线  $y=kx+3$  上, 则  $k$  的值为\_\_\_\_\_



13 (3分) 如图, 在  $\odot O$  中,  $AB$  是弦,  $C$  是  $\widehat{AB}$  上一点若  $\angle OAB=25^\circ$ ,  $\angle OCA=40^\circ$ , 则  $\angle BOC$  的大小为\_\_\_\_\_度



14 (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形  $OABC$  的顶点  $A$  在  $x$  轴正半轴上, 顶点  $C$  的坐标为  $(4, 3)$ ,  $D$  是抛物线  $y=-x^2+6x$  上一点, 且在  $x$  轴上方, 则  $\triangle BCD$  面积的最大值为\_\_\_\_\_



三解答题: 本大题共 10 小题, 共 78 分

15 (6分) 先化简, 再求值:  $(a+2)(a-2) + a(4-a)$ , 其中  $a = \frac{1}{4}$

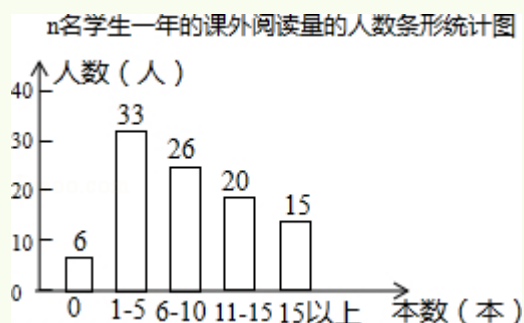
16 (6分) 一个不透明的口袋中有三个小球，上面分别标有数字 0, 1, 2, 每个小球除数字不同外其余均相同，小华先从口袋中随机摸出一个小球，记下数字后放回并搅匀；再从口袋中随机摸出一个小球记下数字用画树状图（或列表）的方法，求小华两次摸出的小球上的数字之和是 3 的概率

17 (6分) AB 两种型号的机器加工同一种零件，已知 A 型机器比 B 型机器每小时多加工 20 个零件，A 型机器加工 400 个零件所用时间与 B 型机器加工 300 个零件所用时间相同，求 A 型机器每小时加工零件的个数

18 (6分) 某中学为了解该校学生一年的课外阅读量，随机抽取了  $n$  名学生进行调查，并将调查结果绘制成如下条形统计图，根据统计图提供的信息解答下列问题：

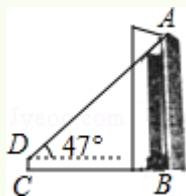
(1) 求  $n$  的值；

(2) 根据统计结果，估计该校 1100 名学生中一年的课外阅读量超过 10 本的人数



19 (7分) 如图, 为了解测量长春解放纪念碑的高度  $AB$ , 在与纪念碑底部  $B$  相距 27 米的  $C$  处, 用高 15 米的测角仪  $DC$  测得纪念碑顶端  $A$  的仰角为  $47^\circ$ , 求纪念碑的高度 (结果精确到 0.1 米)

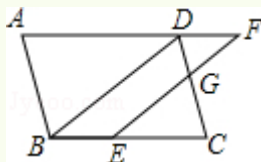
【参考数据:  $\sin 47^\circ = 0.731$ ,  $\cos 47^\circ = 0.682$ ,  $\tan 47^\circ = 1.072$ 】



20 (7分) 如图, 在  $\square ABCD$  中, 点  $E$  在边  $BC$  上, 点  $F$  在边  $AD$  的延长线上, 且  $DF=BE$ ,  $EF$  与  $CD$  交于点  $G$

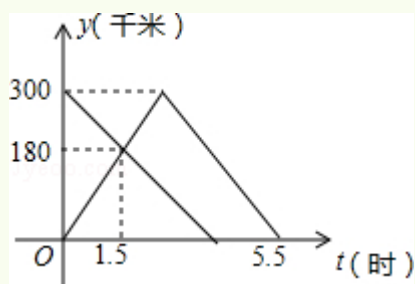
(1) 求证:  $BD \parallel EF$ ;

(2) 若  $\frac{DG}{GC} = \frac{2}{3}$ ,  $BE=4$ , 求  $EC$  的长

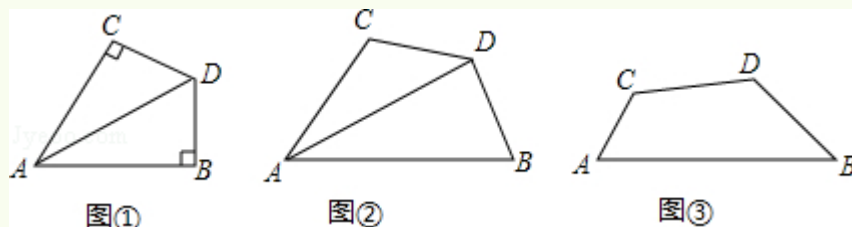


21 (9分) 甲乙两车分别从 AB 两地同时出发，甲车匀速前往 B 地，到达 B 地立即以另一速度按原路匀速返回到 A 地；乙车匀速前往 A 地，设甲乙两车距 A 地的路程为  $y$  (千米)，甲车行驶的时间为  $x$  (时)， $y$  与  $x$  之间的函数图象如图所示

- (1) 求甲车从 A 地到达 B 地的行驶时间；
- (2) 求甲车返回时  $y$  与  $x$  之间的函数关系式，并写出自变量  $x$  的取值范围；
- (3) 求乙车到达 A 地时甲车距 A 地的路程

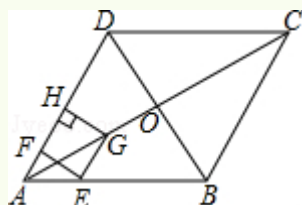


22 (9分) 感知：如图 1，AD 平分  $\angle BAC$   $\angle B + \angle C = 180^\circ$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，易知：DB=DC  
 探究：如图 2，AD 平分  $\angle BAC$ ， $\angle ABD + \angle ACD = 180^\circ$ ， $\angle ABD < 90^\circ$ ，求证：DB=DC  
 应用：如图 3，四边形 ABCD 中， $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 135^\circ$ ，DB=DC=a，则  $AB - AC =$   
 (用含 a 的代数式表示)



23 (10分) 如图, 在菱形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$  与  $BD$  相交于点  $O$ ,  $AB=8$ ,  $\angle DAB=60^\circ$ , 点  $E$  从点  $A$  出发, 沿  $AB$  以每秒 2 个单位长度的速度向终点  $B$  运动, 当点  $E$  不与点  $A$  重合时, 过点  $E$  作  $EF \perp AD$  于点  $F$ , 作  $EG \parallel AD$  交  $AC$  于点  $G$ , 过点  $G$  作  $GH \perp AD$  交  $AD$  (或  $AD$  的延长线) 于点  $H$ , 得到矩形  $EFHG$ , 设点  $E$  运动的时间为  $t$  秒

- (1) 求线段  $EF$  的长 (用含  $t$  的代数式表示);
- (2) 求点  $H$  与点  $D$  重合时  $t$  的值;
- (3) 设矩形  $EFHG$  与菱形  $ABCD$  重叠部分图形的面积与  $S$  平方单位, 求  $S$  与  $t$  之间的函数关系式;
- (4) 矩形  $EFHG$  的对角线  $EH$  与  $FG$  相交于点  $O'$ , 当  $OO' \parallel AD$  时,  $t$  的值为\_\_\_\_; 当  $OO' \perp AD$  时,  $t$  的值为\_\_\_\_



24 (12分) 如图, 在平面直角坐标系中, 有抛物线  $y=a(x-h)^2$  抛物线  $y=a(x-3)^2+4$  经过原点, 与  $x$  轴正半轴交于点  $A$ , 与其对称轴交于点  $B$ ,  $P$  是抛物线  $y=a(x-3)^2+4$  上一点, 且在  $x$  轴上方, 过点  $P$  作  $x$  轴的垂线交抛物线  $y=a(x-h)^2$  于点  $Q$ , 过点  $Q$  作  $PQ$  的垂线交抛物线  $y=a(x-h)^2$  于点  $Q'$  (不与点  $Q$  重合), 连结  $PQ'$ , 设点  $P$  的横坐标为  $m$

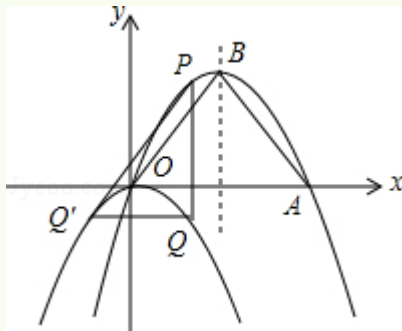
(1) 求  $a$  的值;

(2) 当抛物线  $y=a(x-h)^2$  经过原点时, 设  $\triangle PQQ'$  与  $\triangle OAB$  重叠部分图形的周长为  $l$

①求  $\frac{PQ}{QQ'}$  的值;

②求  $l$  与  $m$  之间的函数关系式;

(3) 当  $h$  为何值时, 存在点  $P$ , 使以点  $O, A, Q, Q'$  为顶点的四边形是轴对称图形? 直接写出  $h$  的值





# 吉林省长春市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一选择题：本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分

1 (3 分) (2024•长春) - 5 的相反数是 ( )

A  $-\frac{1}{5}$  B  $\frac{1}{5}$  C - 5 D 5

【分析】根据只有符号不同的两个数互为相反数，可得答案

【解答】解：- 5 的相反数是 5

故选：D

【点评】本题考查了相反数，在一个数的前面加上负号就是这个数的相反数

2 (3 分) (2024•长春) 吉林省在践行社会主义核心价值观活动中，共评选出各级各类“吉林好人”45000 多名，45000 这个数用科学记数法表示为 ( )

A  $45 \times 10^3$  B  $45 \times 10^4$  C  $45 \times 10^5$  D  $045 \times 10^3$

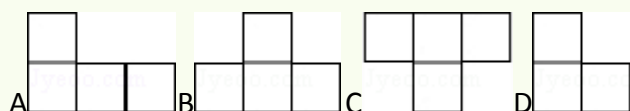
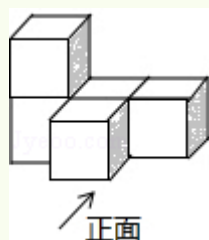
【分析】科学记数法的表示形式为  $a \times 10^n$  的形式，其中  $1 \leq |a| < 10$ ，n 为整数确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位，n 的绝对值与小数点移动的位数相同当原数绝对值大于 10 时，n 是正数；当原数的绝对值小于 1 时，n 是负数

【解答】解：45000 这个数用科学记数法表示为  $45 \times 10^4$ ，

故选：B

【点评】此题考查了科学记数法的表示方法科学记数法的表示形式为  $a \times 10^n$  的形式，其中  $1 \leq |a| < 10$ ，n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值

3 (3 分) (2024•长春) 如图是由 5 个相同的小正方体组成的立体图形，这个立体图形的俯视图是 ( )



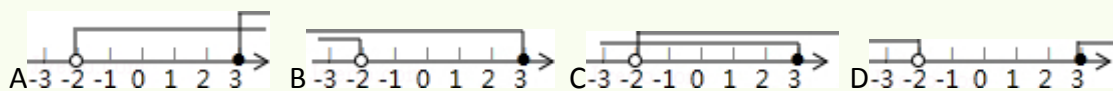
【分析】从上面看到的平面图形即为该组合体的俯视图，据此求解

【解答】解：从上面看共有 2 行，上面一行有 3 个正方形，第二行中间有一个正方形，

故选 C

【点评】本题考查了简单组合体的三视图的知识，解题的关键是了解俯视图的定义，属于基础题，难度不大

4 (3 分) (2024•长春) 不等式组  $\begin{cases} x+2 > 0 \\ 2x-6 \leq 0 \end{cases}$  的解集在数轴上表示正确的是 ( )

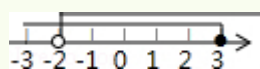


【分析】分别求出各不等式的解集，再在数轴上表示出来即可

【解答】解：  $\begin{cases} x+2 > 0 \text{ ①} \\ 2x-6 \leq 0 \text{ ②} \end{cases}$ ，由①得， $x > -2$ ，由②得， $x \leq 3$ ，

故不等式组的解集为：  $-2 < x \leq 3$

在数轴上表示为：



故选 C

【点评】本题考查的是解一元一次不等式组，熟知“同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到”的原则是解答此题的关键

5 (3 分) (2024•长春) 把多项式  $x^2 - 6x + 9$  分解因式，结果正确的是 ( )

A  $(x-3)^2$  B  $(x-9)^2$  C  $(x+3)(x-3)$  D  $(x+9)(x-9)$

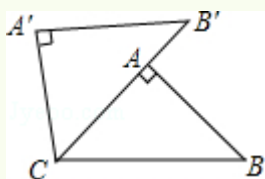
【分析】原式利用完全平方公式分解即可

【解答】解： $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$ ，

故选 A

【点评】此题考查了因式分解—运用公式法，熟练掌握完全平方公式是解本题的关键

6 (3分) (2024•长春) 如图，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle BAC = 90^\circ$ ，将  $Rt\triangle ABC$  绕点 C 按逆时针方向旋转  $48^\circ$  得到  $Rt\triangle A'B'C'$ ，点 A 在边  $B'C'$  上，则  $\angle B'$  的大小为 ( )



A  $42^\circ$     B  $48^\circ$     C  $52^\circ$     D  $58^\circ$

【分析】先根据旋转的性质得出  $\angle A' = \angle BAC = 90^\circ$ ， $\angle ACA' = 48^\circ$ ，然后在直角  $\triangle A'CB'$  中利用直角三角形两锐角互余求出  $\angle B' = 90^\circ - \angle ACA' = 42^\circ$

【解答】解： $\because$  在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle BAC = 90^\circ$ ，将  $Rt\triangle ABC$  绕点 C 按逆时针方向旋转  $48^\circ$  得到  $Rt\triangle A'B'C'$ ，

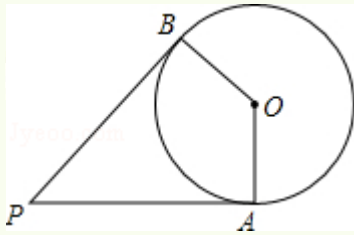
$\therefore \angle A' = \angle BAC = 90^\circ$ ， $\angle ACA' = 48^\circ$ ，

$\therefore \angle B' = 90^\circ - \angle ACA' = 42^\circ$

故选 A

【点评】本题考查了旋转的性质：对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；旋转前后的图形全等也考查了直角三角形两锐角互余的性质

7 (3分) (2024•长春) 如图， $PAPB$  是  $\odot O$  的切线，切点分别为 A、B，若  $OA = 2$ ， $\angle P = 60^\circ$ ，则  $\widehat{AB}$  的长为 ( )



- A  $\frac{2}{3}\pi$     B  $\pi$     C  $\frac{4}{3}\pi$     D  $\frac{5}{3}\pi$

**【分析】**由 PA 与 PB 为圆的两条切线，利用切线的性质得到两个角为直角，再利用四边形内角和定理求出  $\angle AOB$  的度数，利用弧长公式求出  $\widehat{AB}$  的长即可

**【解答】**解：  $\because$  PAPB 是  $\odot O$  的切线，

$$\therefore \angle OBP = \angle OAP = 90^\circ,$$

在四边形 APBO 中，  $\angle P = 60^\circ$ ，

$$\therefore \angle AOB = 120^\circ,$$

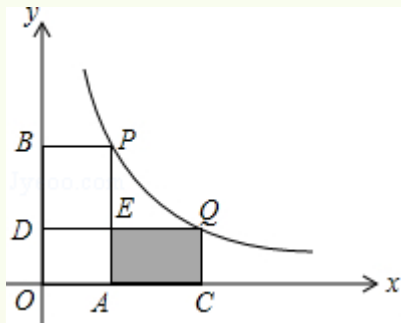
$$\because OA = 2,$$

$$\therefore \widehat{AB} \text{ 的长 } l = \frac{120\pi \times 2}{180} = \frac{4}{3}\pi,$$

故选 C

**【点评】**此题考查了弧长的计算，以及切线的性质，熟练掌握弧长公式是解本题的关键

8 (3分) (2024•长春) 如图，在平面直角坐标系中，点 P (1, 4) Q (m, n) 在函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象上，当  $m > 1$  时，过点 P 分别作 x 轴 y 轴的垂线，垂足为点 A, B; 过点 Q 分别作 x 轴 y 轴的垂线，垂足为点 C, D; CD 交 PA 于点 E, 随着 m 的增大，四边形 ACQE 的面积 ( )



- A 减小    B 增大    C 先减小后增大    D 先增大后减小

**【分析】**

首先利用  $m$  和  $n$  表示出  $AC$  和  $AQ$  的长，则四边形  $ACQE$  的面积即可利用  $mn$  表示，然后根据函数的性质判断

**【解答】**解： $AC=m-1$ ， $CQ=n$ ，

则  $S_{\text{四边形}ACQE}=AC \cdot CQ=(m-1)n=mn-n$

$\because P(1, 4) Q(m, n)$  在函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $x>0$ ) 的图象上，

$\therefore mn=k=4$  (常数)

$\therefore S_{\text{四边形}ACQE}=AC \cdot CQ=4-n$ ，

$\therefore$  当  $m>1$  时， $n$  随  $m$  的增大而减小，

$\therefore S_{\text{四边形}ACQE}=4-n$  随  $m$  的增大而增大

故选 B

**【点评】**本题考查了反比例函数的性质以及矩形的面积的计算，利用  $n$  表示出四边形  $ACQE$  的面积是关键

**二填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分**

9 (3 分) (2024•长春) 计算  $(ab)^3=$   $a^3b^3$

**【分析】**原式利用积的乘方运算法则计算即可得到结果

**【解答】**解：原式= $a^3b^3$ ，

故答案为： $a^3b^3$

**【点评】**此题考查了幂的乘方与积的乘方，熟练掌握运算法则是解本题的关键

10 (3 分) (2024•长春) 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2+2x+m=0$  有两个相等的实数根，则  $m$  的值是 1

**【分析】**由于关于  $x$  的一元二次方程  $x^2+2x+m=0$  有两个相等的实数根，可知其判别式为 0，据此列出关于  $m$  的方程，解答即可

**【解答】**解： $\because$  关于  $x$  的一元二次方程  $x^2+2x+m=0$  有两个相等的实数根，

$\therefore \Delta=0$ ，

$\therefore 2^2-4m=0$ ，

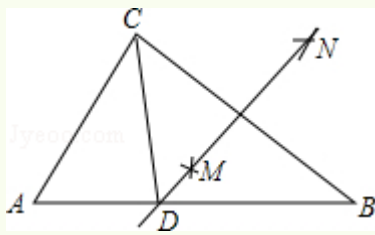
$\therefore m=1,$

$l$

故答案为：1

**【点评】**本题主要考查了根的判别式的知识，解答本题的关键是掌握一元二次方程有两个相等的实数根，则可得 $\Delta=0$ ，此题难度不大

11（3分）（2024•长春）如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB>AC$ ，按以下步骤作图：分别以点B和点C为圆心，大于BC一半的长为半径作圆弧，两弧相交于点M和点N，作直线MN交AB于点D；连结CD若 $AB=6$ ， $AC=4$ ，则 $\triangle ACD$ 的周长为 10



**【分析】**根据题意可知直线MN是线段BC的垂直平分线，推出 $DC=DB$ ，可以证明 $\triangle ADC$ 的周长 $=AC+AB$ ，由此即可解决问题

**【解答】**解：由题意直线MN是线段BC的垂直平分线，

$\because$ 点D在直线MN上，

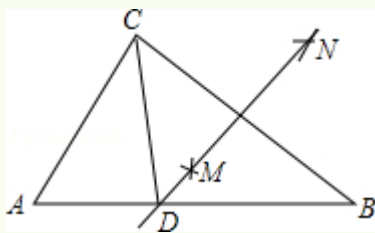
$\therefore DC=DB$ ，

$\therefore \triangle ADC$ 的周长 $=AC+CD+AD=AC+AD+BD=AC+AB$ ，

$\because AB=6$ ， $AC=4$ ，

$\therefore \triangle ACD$ 的周长为10

故答案为10



**【点评】**本题考查基本作图线段垂直平分线性质的三角形周长等知识，解题的关键是学会转化，把 $\triangle ADC$ 的周长转化为求 $AC+AB$ 来解决，属于基础题，中考常考题型

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/878142021106006101>