

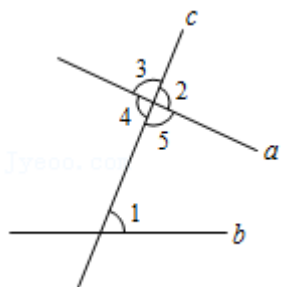
## 2021年广西百色市中考数学试卷

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）

1. (3分) -2022的相反数是( )

- A. -2022      B. 2022      C.  $\pm 2022$       D. 2021

2. (3分) 如图，与 $\angle 1$ 是内错角的是( )



- A.  $\angle 2$       B.  $\angle 3$       C.  $\angle 4$       D.  $\angle 5$

3. (3分) 骰子各面上的点数分别是1, 2, ..., 6. 抛掷一枚骰子，点数是偶数的概率是( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{4}$       C.  $\frac{1}{6}$       D. 1

4. (3分) 已知 $\angle \alpha = 25^\circ 30'$ ，则它的余角为( )

- A.  $25^\circ 30'$       B.  $64^\circ 30'$       C.  $74^\circ 30'$       D.  $154^\circ 30'$

5. (3分) 方程 $\frac{1}{x} = \frac{2}{3x-3}$ 的解是( )

- A.  $x = -2$       B.  $x = -1$       C.  $x = 1$       D.  $x = 3$

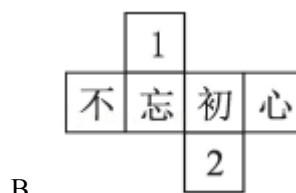
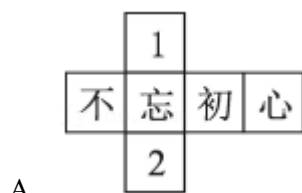
6. (3分) 一组数据4, 6,  $x$ , 7, 10的众数是7, 则这组数据的平均数是( )

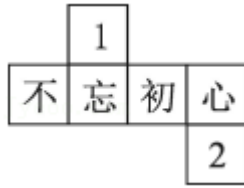
- A. 5      B. 6.4      C. 6.8      D. 7

7. (3分) 下列各式计算正确的是( )

- A.  $3^3 = 9$       B.  $(a-b)^2 = a^2 - b^2$   
C.  $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$       D.  $(2a^2b)^3 = 8a^8b^3$

8. (3分) 下列展开图中，不是正方体展开图的是( )





C.

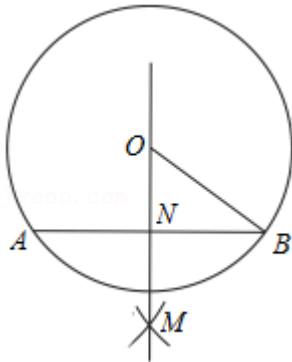


D.

9. (3分) 如图, 在 $\odot O$ 中, 尺规作图的部分作法如下:

- (1) 分别以弦  $AB$  的端点  $A$ 、 $B$  为圆心, 适当等长为半径画弧, 使两弧相交于点  $M$ ;
- (2) 作直线  $OM$  交  $AB$  于点  $N$ .

若  $OB=10$ ,  $AB=16$ , 则  $\tan B$  等于 ( )



A.  $\frac{3}{5}$

B.  $\frac{3}{4}$

C.  $\frac{4}{5}$

D.  $\frac{4}{3}$

10. (3分) 当  $x=-2$  时, 分式  $\frac{3x^2-27}{9+6x+x^2}$  的值是 ( )

A. -15

B. -3

C. 3

D. 15

11. (3分) 下列四个命题:

- ① 直径是圆的对称轴;
- ② 若两个相似四边形的相似比是 1:3, 则它们的周长比是 1:3, 面积比是 1:6;
- ③ 同一平面内垂直于同一直线的两条直线互相平行;
- ④ 对角线相等且互相垂直的平行四边形是正方形.

其中真命题有 ( )

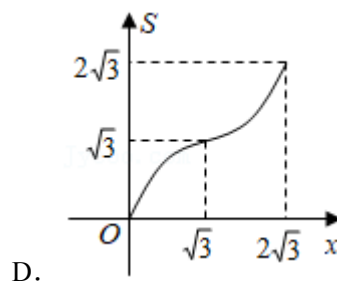
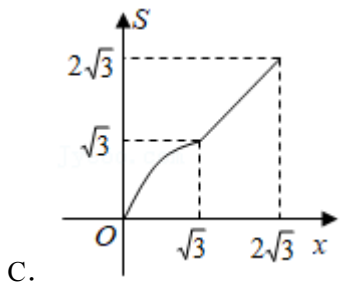
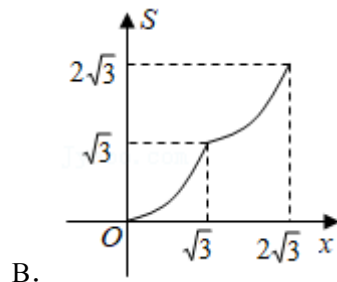
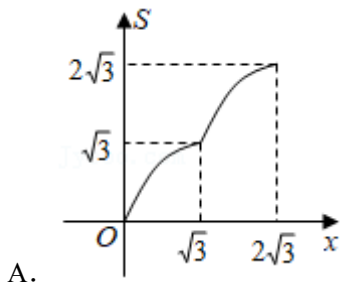
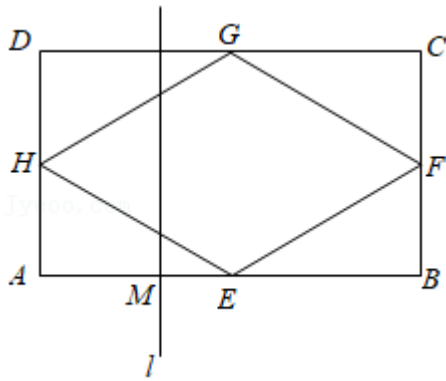
A. ①③

B. ①④

C. ③④

D. ②③④

12. (3分) 如图, 矩形  $ABCD$  各边中点分别是  $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $H$ ,  $AB=2\sqrt{3}$ ,  $BC=2$ ,  $M$  为  $AB$  上一动点, 过点  $M$  作直线  $l \perp AB$ , 若点  $M$  从点  $A$  开始沿着  $AB$  方向移动到点  $B$  即停 (直线  $l$  随点  $M$  移动), 直线  $l$  扫过矩形内部和四边形  $EFGH$  外部的面积之和记为  $S$ . 设  $AM=x$ , 则  $S$  关于  $x$  的函数图象大致是 ( )

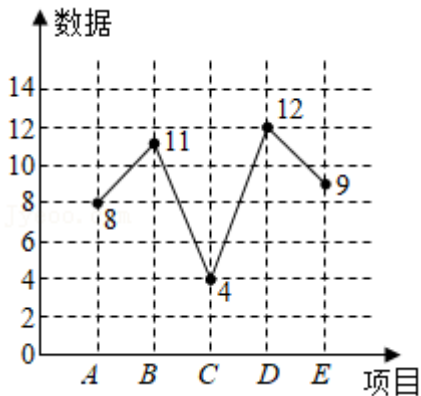


二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

13. (3 分)  $\frac{2}{3}$  的倒数是 \_\_\_\_\_.

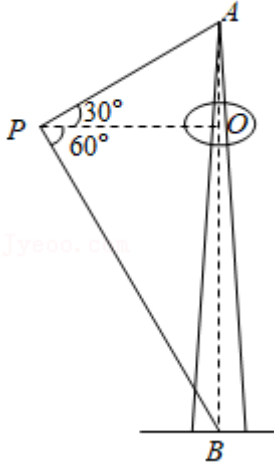
14. (3 分) 某公司开展“爱心公益”活动，将价值 16000 元的物品捐赠给山区小学，数据 16000 用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_.

15. (3 分) 如图，是一组数据的折线统计图，则这组数据的中位数是 \_\_\_\_\_.

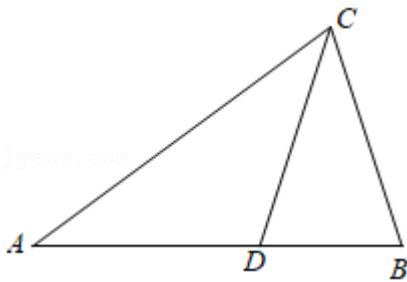


16. (3 分) 实数  $\sqrt{105}$  的整数部分是 \_\_\_\_\_.

17. (3分) 数学活动小组为测量山顶电视塔的高度，在塔的椭圆平台遥控无人机. 当无人机飞到点  $P$  处时，与平台中心  $O$  点的水平距离为 15 米，测得塔顶  $A$  点的仰角为  $30^\circ$ ，塔底  $B$  点的俯角为  $60^\circ$ ，则电视塔的高度为 \_\_\_\_\_ 米.



18. (3分) 如图， $\triangle ABC$  中， $AB=AC$ ， $\angle B=72^\circ$ ， $\angle ACB$  的平分线  $CD$  交  $AB$  于点  $D$ ，则点  $D$  是线段  $AB$  的黄金分割点. 若  $AC=2$ ，则  $BD=_____$ .



三、解答题 (本大题共 8 小题，共 66 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (6分) 计算： $(\pi - 1)^0 + |\sqrt{3} - 2| - (\frac{1}{3})^{-1} + \tan 60^\circ$ .

20. (6分) 解不等式组  $\begin{cases} 5x \geq 8+x \\ \frac{1+2x}{3} > x-2 \end{cases}$ ，并把解集在数轴上表示出来.

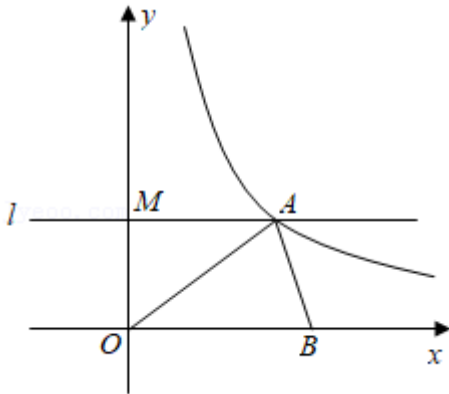
21. (6分) 如图， $O$  为坐标原点，直线  $l \perp y$  轴，垂足为  $M$ ，反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的

---

图象与交于点  $A(m, 3)$ ， $\triangle AOM$  的面积为 6.

(1) 求  $m$ 、 $k$  的值;

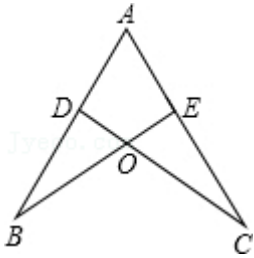
(2) 在  $x$  轴正半轴上取一点  $B$ , 使  $OB=OA$ , 求直线  $AB$  的函数表达式.



22. (8分) 如图, 点  $D$ 、 $E$  分别是  $AB$ 、 $AC$  的中点,  $BE$ 、 $CD$  相交于点  $O$ ,  $\angle B = \angle C$ ,  $BD = CE$ .

求证: (1)  $OD = OE$ ;

(2)  $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ .

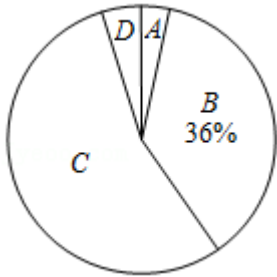


23. (8分) 为了解某校九年级 500 名学生周六做家务的情况, 黄老师从中随机抽取了部分学生进行调查, 将他们某一周六做家务的时间  $t$  (小时) 分成四类 ( $A: 0 \leq t < 1$ ,  $B: 1 \leq t < 2$ ,  $C: 2 \leq t < 3$ ,  $D: t \geq 3$ ), 并绘制如下不完整的统计表和扇形统计图.

| 类别 | $A$ | $B$ | $C$ | $D$ |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 人数 | 2   | 18  |     | 3   |

根据所给信息：

- (1) 求被抽查的学生人数；
- (2) 周六做家务 2 小时以上（含 2 小时）为“热爱劳动”，请你估计该校九年级“热爱劳动”的学生人数；
- (3) 为让更多学生积极做家务，从 A 类与 D 类学生中任选 2 人进行交流，求恰好选中 A 类与 D 类各一人的概率（用画树状图或列表法把所有可能结果表示出来）。



24. (10 分) 据国际田联《田径场地设施标准手册》，400 米标准跑道由两个平行的直道和两个半径相等的弯道组成，有 8 条跑道，每条跑道宽 1.2 米，直道长 87 米；跑道的弯道是半圆形，环形跑道第一圈（最内圈）弯道半径为 35.00 米到 38.00 米之间。

某校据国际田联标准和学校场地实际，建成第一圈弯道半径为 36 米的标准跑道。小王同学计算了各圈的长：

第一圈长： $87 \times 2 + 2\pi(36 + 1.2 \times 0) \approx 400$ （米）；

第二圈长： $87 \times 2 + 2\pi(36 + 1.2 \times 1) \approx 408$ （米）；

第三圈长： $87 \times 2 + 2\pi(36 + 1.2 \times 2) \approx 415$ （米）；

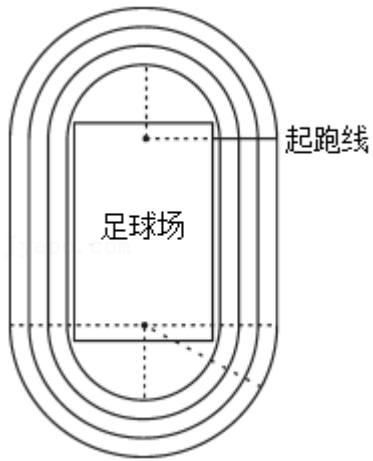
.....

请问：

(1) 第三圈半圆形弯道长比第一圈半圆形弯道长多多少米？小王计算的第八圈长是多少？

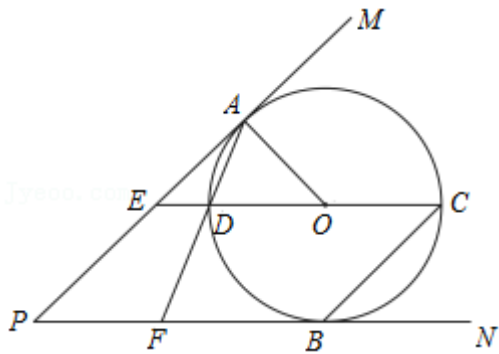
(2) 小王紧靠第一圈边线逆时针跑步、邓教练紧靠第三圈边线顺时针骑自行车（均以所靠边线长计路程），在如图的起跑线同时出发，经过 20 秒两人在直道第一次相遇。若邓教练平均速度是小王平均速度的 2 倍，求他们的平均速度各是多少？

（注：在同侧直道，过两人所在点的直线与跑道边线垂直时，称两人直道相遇）



25. (10分) 如图,  $PM$ 、 $PN$  是  $\odot O$  的切线, 切点分别是  $A$ 、 $B$ , 过点  $O$  的直线  $CE \parallel PN$ , 交  $\odot O$  于点  $C$ 、 $D$ , 交  $PM$  于点  $E$ ,  $AD$  的延长线交  $PN$  于点  $F$ , 若  $BC \parallel PM$ .

- (1) 求证:  $\angle P = 45^\circ$  ;
- (2) 若  $CD = 6$ , 求  $PF$  的长.



26. (12分) 已知  $O$  为坐标原点, 直线  $l: y = -\frac{1}{2}x + 2$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于  $A$ 、 $C$  两点,

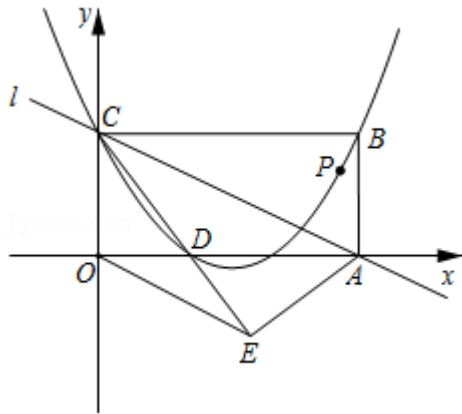
点  $B(4, 2)$  关于直线  $l$  的对称点是点  $E$ , 连接  $EC$  交  $x$  轴于点  $D$ .

(1) 求证:  $AD = CD$ ;

(2) 求经过  $B$ 、 $C$ 、 $D$  三点的抛物线的函数表达式;

(3) 当  $x > 0$  时, 抛物线上是否存在点  $P$ , 使  $S_{\triangle PBC} = \frac{5}{3}S_{\triangle OAE}$ ? 若存在, 求点  $P$  的坐标;

若不存在, 说明理由.



# 2021 年广西百色市中考数学试卷

## 参考答案与试题解析

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）

1. （3 分）-2022 的相反数是（ ）

- A. -2022                      B. 2022                      C.  $\pm 2022$                       D. 2021

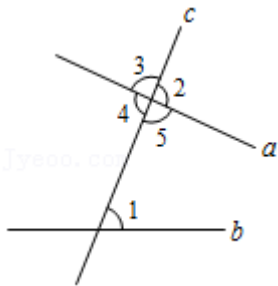
**【分析】**直接利用只有符号不同的两个数叫做互为相反数，即可得出答案.

**【解答】**解：-2022 的相反数是：2022.

故选：B.

**【点评】**此题主要考查了相反数，正确掌握相反数的定义是解题关键.

2. （3 分）如图，与  $\angle 1$  是内错角的是（ ）



- A.  $\angle 2$                       B.  $\angle 3$                       C.  $\angle 4$                       D.  $\angle 5$

**【分析】**根据内错角的定义：两条直线被第三条直线所截形成的角中，若两个角都在两直线之间，并且在第三条直线（截线）的两旁，则这样一对角叫做内错角找出即可.

**【解答】**解：根据内错角的定义， $\angle 1$  的内错角是  $\angle 4$ .

故选：C.

**【点评】**本题考查了“三线八角”问题，确定三线八角的关键是从截线入手. 对平面几何中概念的理解，一定要紧扣概念中的关键词语，要做到对它们正确理解，对不同的几何语言的表达要注意理解它们所包含的意义.

3. （3 分）骰子各面上的点数分别是 1, 2,  $\dots$ , 6. 抛掷一枚骰子，点数是偶数的概率是（ ）

- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{6}$                       D. 1

**【分析】**根据概率公式即可得.

**【解答】**解：∵任意抛掷一次骰子共有 6 种等可能结果，其中朝上一面的点数为偶数的只有 3 种，

∴朝上一面的点数为偶数的概率  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ .

故选：A.

**【点评】**此题考查了概率公式的应用. 用到的知识点为：概率 = 所求情况数与总情况数之比.

4. (3 分) 已知  $\angle\alpha = 25^\circ 30'$ ，则它的余角为 ( )

- A.  $25^\circ 30'$       B.  $64^\circ 30'$       C.  $74^\circ 30'$       D.  $154^\circ 30'$

**【分析】**根据余角的定义，两个锐角和为  $90^\circ$  的角互余.

**【解答】**解：由题意得： $\angle\alpha = 25^\circ 30'$ ，

故其余角为  $(90^\circ - \angle\alpha) = 64^\circ 30'$  .

故选：B.

**【点评】**本题考查的知识点是两个角的互余，互余的两个角的和为  $90^\circ$  .

5. (3 分) 方程  $\frac{1}{x} = \frac{2}{3x-3}$  的解是 ( )

- A.  $x = -2$       B.  $x = -1$       C.  $x = 1$       D.  $x = 3$

**【分析】**通过分式方程两边乘  $3x(x-1)$  化为整式方程进而求解.

**【解答】**解：∵  $\frac{1}{x} = \frac{2}{3x-3}$ ,

∴  $\frac{1}{x} = \frac{2}{3(x-1)}$ .

去分母，得  $3(x-1) = 2x$ .

去括号，得  $3x - 3 = 2x$ .

移项，得  $3x - 2x = 3$ .

合并同类项，得  $x = 3$ .

经检验：当  $x = 3$  时， $3x(x-1) \neq 0$ .

∴这个分式方程的解为  $x = 3$ .

故选：D.

**【点评】**本题主要考查解分式方程，熟练掌握解分式方程是解决本题的关键.

6. (3 分) 一组数据 4, 6,  $x$ , 7, 10 的众数是 7, 则这组数据的平均数是 ( )

- A. 5      B. 6.4      C. 6.8      D. 7

【分析】根据众数的意义求出  $x$ ，再根据平均数的计算方法进行计算即可。

【解答】解：这组数据 4, 6,  $x$ , 7, 10 的众数是 7，因此  $x=7$ ，

这组数据的平均数为  $\frac{4+6+7+10+7}{5}=6.8$ ，

故选：C。

【点评】本题考查众数、平均数，理解众数的意义，掌握平均数的计算方法是解决问题的关键。

7. (3分) 下列各式计算正确的是 ( )

A.  $3^3=9$

B.  $(a-b)^2=a^2-b^2$

C.  $2\sqrt{2}+3\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

D.  $(2a^2b)^3=8a^8b^3$

【分析】根据乘方的意义，完全平方公式，合并同类二次根式以及幂的乘方与积的乘方逐项进行判断即可。

【解答】解： $A.3^3=27$ ，因此选项 A 不符合题意；

B.  $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ，因此选项 B 不符合题意；

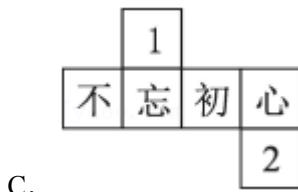
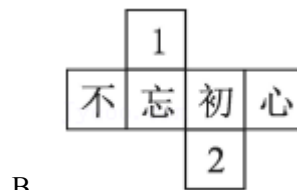
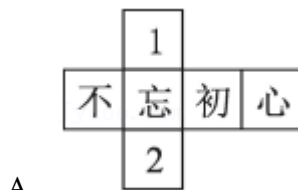
C.  $2\sqrt{2}+3\sqrt{2}=(2+3)\sqrt{2}=5\sqrt{2}$ ，因此选项 C 符合题意；

D.  $(2a^2b)^3=8a^6b^3$ ，因此选项 D 不符合题意；

故选：C。

【点评】本题考查乘方的意义，完全平方公式，合并同类二次根式以及幂的乘方与积的乘方，理解同类二次根式的意义，掌握合并同类二次根式的方法是得出正确答案的前提。

8. (3分) 下列展开图中，不是正方体展开图的是 ( )



【分析】由平面图形的折叠及立体图形的表面展开图的特点解题。

【解答】解：选项 A、B、C 均能围成正方体；

选项 D 围成几何体时，有两个面重合，故不能围成正方体。

---

故选：D.

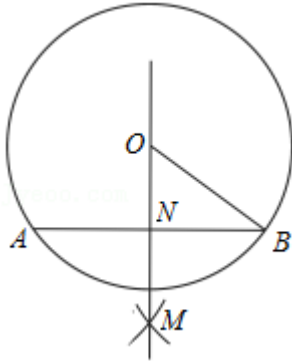
【点评】本题考查了几何体的展开图，熟练掌握正方体的表面展开图是解题的关键.

9. (3分) 如图, 在 $\odot O$ 中, 尺规作图的部分作法如下:

(1) 分别以弦  $AB$  的端点  $A$ 、 $B$  为圆心, 适当等长为半径画弧, 使两弧相交于点  $M$ ;

(2) 作直线  $OM$  交  $AB$  于点  $N$ .

若  $OB=10$ ,  $AB=16$ , 则  $\tan B$  等于 ( )



A.  $\frac{3}{5}$

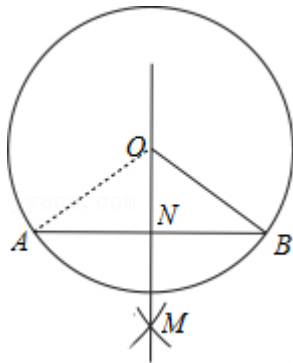
B.  $\frac{3}{4}$

C.  $\frac{4}{5}$

D.  $\frac{4}{3}$

【分析】根据作图过程和圆的性质可得  $OM$  是  $AB$  的垂直平分线, 先根据勾股定理可得  $ON$  的长, 进而可得  $\tan B$  的值.

【解答】解: 如图, 连接  $OA$ ,



$$\therefore OA=OB,$$

根据作图过程可知:  $OM$  是  $AB$  的垂直平分线,

$$\therefore AN=BN=\frac{1}{2}AB=8,$$

在  $\text{Rt}\triangle OBN$  中,  $OB=10$ ,  $BN=8$ ,

根据勾股定理, 得  $ON=\sqrt{OB^2-BN^2}=6$ ,

$$\therefore \tan B=\frac{ON}{BN}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}.$$

故选: B.

**【点评】** 本题考查了作图 - 基本作图，垂径定理、解直角三角形，解决本题的关键是根据作图过程可得  $AN=BN$ .

10. (3分) 当  $x = -2$  时，分式  $\frac{3x^2 - 27}{9 + 6x + x^2}$  的值是 ( )

- A. -15                      B. -3                      C. 3                      D. 15

**【分析】** 根据平方差公式以及完全平方公式即可求出答案.

**【解答】** 解：原式  $= \frac{3(x^2 - 9)}{(x+3)^2}$

$$= \frac{3(x+3)(x-3)}{(x+3)^2}$$

$$= \frac{3(x-3)}{x+3},$$

当  $x = -2$  时，

$$\text{原式} = \frac{3 \times (-5)}{-2+3}$$

$$= \frac{-15}{1}$$

$$= -15.$$

故选：A.

**【点评】** 本题考查分式的值，解题的关键是熟练运用平方差公式、完全平方公式以及分式的基本性质，本题属于基础题型.

11. (3分) 下列四个命题：

- ① 直径是圆的对称轴；
- ② 若两个相似四边形的相似比是 1:3，则它们的周长比是 1:3，面积比是 1:6；
- ③ 同一平面内垂直于同一直线的两条直线互相平行；
- ④ 对角线相等且互相垂直的平行四边形是正方形.

其中真命题有 ( )

- A. ①③                      B. ①④                      C. ③④                      D. ②③④

**【分析】** 根据相似三角形的性质、平行线的判定、正方形的判定和对称判断即可.

**【解答】** 解：① 直径所在的直线是圆的对称轴，原命题是假命题；

② 若两个相似四边形的相似比是 1:3，则它们的周长比是 1:3，面积比是 1:9，原命题是假命题；

---

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/117101155101006064>