

2023-2024 学年七年级上学期数学期末考试（人教版）

（培优卷三）

学校：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 班：\_\_\_\_\_ 考号：\_\_\_\_\_

评卷人	得分

一、单选题（共 30 分）

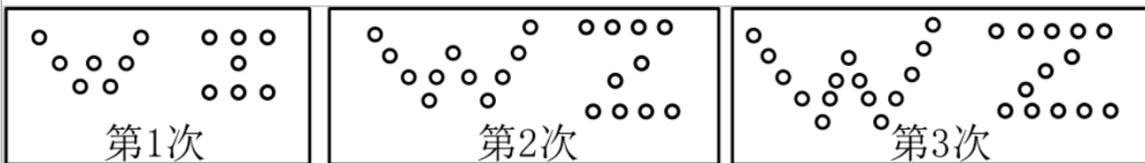
1.（本题 3 分）下列说法正确的是（ ）

- A.  $-a$  是负数
- B. 绝对值等于本身的数是正数
- C. 有理数可以分为正有理数和负有理数
- D. 对于任意一个有理数数轴上都存在与之对应的唯一的点

2.（本题 3 分）已知某商店有两个进价不同的书包都卖了 80 元，其中一个亏损 20%，另一个盈利 60%，在这次买卖中，这家商店（ ）

- A. 盈利 10 元
- B. 亏损 10 元
- C. 盈利 50 元
- D. 不亏不赢

3.（本题 3 分）小杰利用若干台无人机操作，按照某种规律摆出自己家乡温州的拼音缩写。按照这种规律，需要越来越多的无人机，第 100 次需要（ ）架无人机。



- A. 693
- B. 700
- C. 707
- D. 714

4.（本题 3 分）《九章算术》中有题如下：把一封信送到 900 里外的地方，若用慢马送，则晚 1 天送达；若用快马送，则早 3 天送达，已知快马的速度是慢马的 2 倍。甲、乙两人所列方程如下，甲：设规定时间为  $x$  天，则  $\frac{900}{x+1} \times 2 = \frac{900}{x-3}$ ；乙：设慢马的速度为  $y$

里/天，则  $\frac{900}{y} - \frac{900}{2y} = 2$ ，则正确的是（ ）

- A. 只有甲对
- B. 只有乙对
- C. 两人都对
- D. 两人都错

5.（本题 3 分）某地铁站共有四个闸机口  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ ，假设每个闸机口每 5 分钟内通过的人数是不变的，现统计出 5 分钟内某两个闸机口通过的人数如下表，下列结论中正确的个数为（ ）

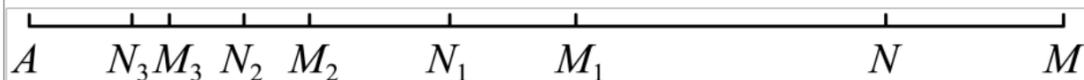
$A、B$	$B、C$	$C、D$	$D、E$	$E、A$
18	21	24	22	$2a+1$

(1)  $A$  闸机口 5 分钟内通过的人数比  $C$  多；

- (2)  $B$  闸机口 5 分钟内通过的人数比  $D$  少 3 人；  
 (3) 假设  $C$  闸机口每 5 分钟通过的人数比  $D$  多 2 人，则  $a=10$ ；  
 (4)  $B$ 、 $E$  同时开放，则 5 分钟内通过的人数为 19 人.

A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个

6. (本题 3 分) 如图，点  $M$  在线段  $AN$  的延长线上，且线段  $MN=10$ ，第一次操作：分别取线段  $AM$  和  $AN$  的中点  $M_1$ 、 $N_1$ ；第二次操作：分别取线段  $AM_1$  和  $AN_1$  的中点  $M_2$ 、 $N_2$ ；第三次操作：分别取线段  $AM_2$  和  $AN_2$  的中点  $M_3$ 、 $N_3$ ；……连续这样操作 15 次，则每次的两个中点所形成的所有线段之和  $M_1N_1 + M_2N_2 + \dots + M_{15}N_{15} = ( \quad )$

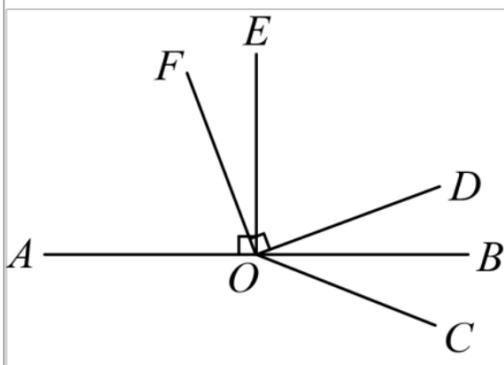


A.  $10 + \frac{5}{2^{14}}$                       B.  $10 + \frac{5}{2^{15}}$                       C.  $10 - \frac{5}{2^{15}}$                       D.  $10 - \frac{5}{2^{14}}$

7. (本题 3 分) 甲、乙两人的住处与学校同在同一条直线的街道上，甲住处在离学校 5 千米的地方，乙住处在离学校 8 千米的地方，则甲、乙两人的住处相距 ( )

A. 3 千米                      B. 13 千米                      C. 13 千米或 3 千米                      D. 在 3 千米与 13 千米之间

8. (本题 3 分) 如图， $O$  是直线  $AB$  上一点， $\angle AOE = \angle FOD = 90^\circ$ ， $OB$  平分  $\angle COD$ ，图中与  $\angle DOE$  互余的角有 ( ) 个，互补的角有 ( ) 个.



A. 2, 2                      B. 2, 3                      C. 3, 2                      D. 以上都不对

9. (本题 3 分) 如图，点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  是直线  $l$  上的三个定点. 点  $B$  是线段  $AC$  的三等分点， $AB = BC + 4m (m > 0)$ ，若点  $D$  是直线  $l$  上的一动点， $M$ 、 $N$  分别是  $AD$ 、 $CD$  的中点，则  $MN$  与  $BC$  的数量关系是 ( )



A.  $MN = 2BC$                       B.  $MN = BC$                       C.  $2MN = 3BC$                       D.  $3MN = 4BC$

10. (本题 3 分) 已知  $x = -2$  是方程  $2x + |k - 1| = 6$  的解，则  $k$  的值为 ( )

A. 11 或 -11                      B. 9 或 -9                      C. 11 或 -9                      D. -11 或 9

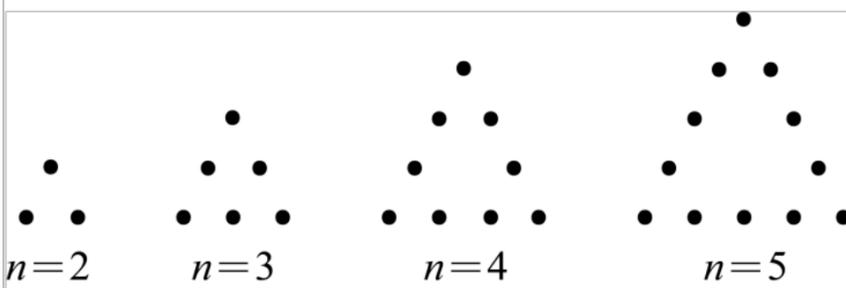
评卷人	得分

二、填空题（共 24 分）

11.（本题 3 分）用四舍五入法得到的近似数 0.12 是精确到\_\_\_\_\_位.

12.（本题 3 分）下列说法：①若  $ab > 0$ ，则  $a > 0, b > 0$ ；②若  $ab < 0$ ，则  $a < 0, b < 0$ ；③若  $ab = 0$ ，则  $a$  或  $b$  至少有一个为 0；④若  $ab > 0$ ，且  $a + b < 0$ ，则  $a < 0, b < 0$ . 其中正确的有\_\_\_\_\_.

13.（本题 3 分）如图所示，由一些点组成形如三角形的图形，每条边（包括两个顶点）有  $n$  ( $n > 1$ ) 个点，每个图形总的点数是  $S$ . 当  $S = 6066$  时， $n =$ \_\_\_\_\_.



14.（本题 3 分）某市居民用电电费目前实行梯度价格表：

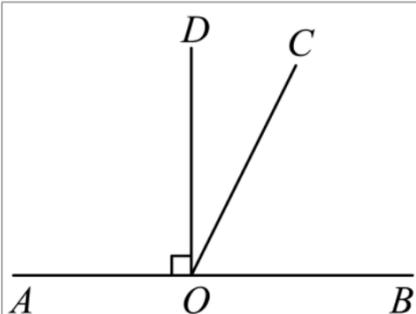
用电量（单位：千瓦·时，统计为整数）	单价（单位：元）
180 及以下	0.5
181~400（含181、400）	0.6
401 及以上	0.7

若居民童大爷家 10、11 月份共用电 480 千瓦·时（其中 10 月份用电量少于 11 月份），共交电费 262.2 元，则童大爷家 10 月份的用电量为\_\_\_\_\_.

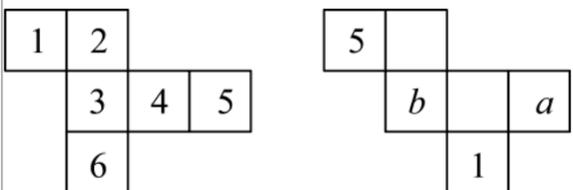
15.（本题 3 分）已知关于  $x$  的一元一次方程  $\frac{x}{2019} + 5 = 2019x + m$  的解为  $x = 2018$ ，那么关于  $y$  的一元一次方程  $\frac{5-y}{2019} - 5 = 2019(5-y) - m$  的解为\_\_\_\_\_.

16.（本题 3 分）若方程  $2x - 3 = 11$  与关于  $x$  的方程  $4x + 5 = 3k$  有相同的解，则  $k$  的值是\_\_\_\_\_.

17.（本题 3 分）如图，在平面内， $O$  是直线  $AB$  上一点， $\angle BOC = 70^\circ$ ， $\angle BOD = 90^\circ$ . 在直线  $AB$  上方引出一条射线  $OE$ ，使  $OC$ 、 $OD$ 、 $OE$  三条射线满足其中一条射线是另两条射线夹角的平分线，则  $\angle BOE$  的度数是\_\_\_\_\_.



18. (本题 3 分) 一个正方体每个面的外部各写有一个数, 图中是它的两幅表面展开图, 则  $a+b$  的值是\_\_\_\_\_.



评卷人	得分

三、解答题 (共 66 分)

19. (本题 8 分) 计算:

(1)  $7 - (-4) + (-3)$ ;

(2)  $-12 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times (-8) - 4 \div \frac{1}{3}$ .

20. (本题 8 分) 解方程

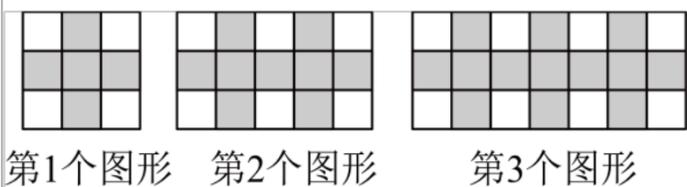
(1)  $6x = 3x - 12$ ;

(2)  $1 - \frac{2x-5}{6} = \frac{3-x}{4}$ .

21. (本题 8 分) (1) 化简:  $3x - y^2 + x + y^2$ ;

(2) 求值:  $6a^2 + 3(a^2 - 2b) - 2(b - a^2)$ , 其中  $a = -2, b = 3$ .

22. (本题 10 分) 用同样规格的黑、白两种颜色的正方形瓷砖按如图所示的方式铺校园内小路



- (1)按照此方式铺下去，铺第  $n$  个图形用黑色正方形瓷砖\_\_\_\_\_块，用白色正方形瓷砖\_\_\_\_\_块（用含  $n$  的代数式表示）；
- (2)若黑、白两种颜色的瓷砖每一小块规格都为 1 米×1 米，若按照此方式铺满一段长 35 米，宽为 3 米的小路，需要黑色瓷砖多少块？

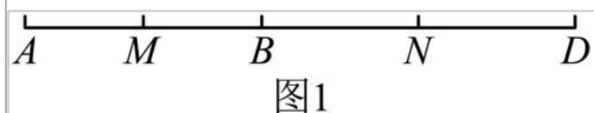
23.（本题 10 分）数轴上点  $A$  表示数  $a$ ，点  $B$  表示数  $b$ ，点  $C$  表示数  $c$ ，若规定

$$m = |c - a| - |c - b|, \quad n = |c - a| + |c - b|$$

- (1)当  $a = -3$ ， $b = 4$ ， $c = 2$  时，则  $m = \underline{\quad}$ ， $n = \underline{\quad}$  .
- (2)当  $a = -3$ ， $b = 4$ ， $m = 3$ ， $n = 7$  时，则  $c = \underline{\quad}$  .
- (3)当  $a = -3$ ， $b = 4$ ，且  $n = 2m$ ，求  $c$  的值.

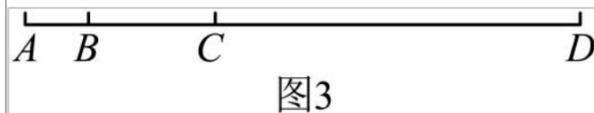
24.（本题 10 分）已知线段  $AD = 60$ ，点  $B$ 、点  $C$  都是线段  $AD$  上的点.

- (1)如图 1，若点  $M$  为  $AB$  的中点，点  $N$  为  $BD$  的中点，求线段  $MN$  的长；



- (2)若  $BC = 10$ ，点  $E$  是线段  $AC$  的中点，点  $F$  是线段  $BD$  的中点，请自己作图并求  $EF$  的长；

- (3)如图 3，若  $AB = 5$ ， $BC = 10$ ，点  $P$ ， $Q$  分别从  $B$ 、 $C$  出发向点  $D$  运动，运动速度分别为每秒移动 1 个单位和每秒移动 4 个单位，设运动时间为  $t$  秒，点  $E$  为  $AQ$  的中点，点  $F$  为  $PD$  的中点，若  $PE = QF$ ，求  $t$  的值.



25. (本题 12 分) 已知: 点  $O$  为直线  $AB$  上一点, 过点  $O$  作射线  $OC$ ,  $\angle BOC = 110^\circ$ .

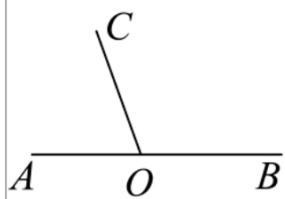


图1

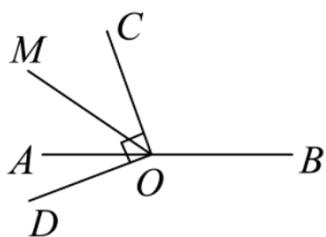


图2

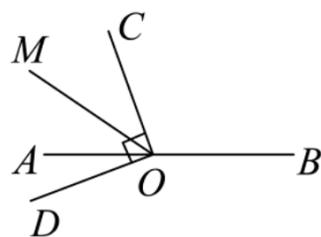


图3

- (1) 如图 1, 求  $\angle AOC$  的度数;
- (2) 如图 2, 过点  $O$  作射线  $OD$ , 使  $\angle COD = 90^\circ$ , 作  $\angle AOC$  的平分线  $OM$ , 求  $\angle MOD$  的度数;
- (3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 作射线  $OP$ , 若  $\angle BOP$  与  $\angle AOM$  互余, 请画出图形, 并求  $\angle COP$  的度数.

参考答案：

1. D

【分析】本题考查了有理数相关概念的辨析，理解“ $-a$  是表示一个数的相反数，但不一定是负数；”，绝对值的性质，有理数按正负性分类：“有理数可以分为正有理数、零和负有理数，”，有理数与数轴上的点的关系是解题的关键。

【详解】A. 当  $a=0$  时， $-a=0$ ，故结论错误，不符合题意；

B. 0 的绝对值是 0，故结论错误，不符合题意；

C. 有理数可以分为正有理数、零和负有理数，故结论错误，不符合题意；

D. 对于任意一个有理数数轴上都存在与之对应的唯一的点，结论正确，符合题意；

故选：D.

2. A

【分析】本题考查有理数混合运算的实际应用. 根据总利润等于总售价减去总成本，列出算式进行计算即可.

【详解】解：  $80 \times 2 - 80 \div (1 - 20\%) - 80 \div (1 + 60\%) = 160 - 100 - 50 = 10$  元，

∴ 这家商店盈利 10 元；

故选 A.

3. C

【分析】本题考查了图形的变化类规律，列代数式，根据观察，第  $n$  次需要无人机  $2n-1+2(n+2)+2(n+2)+n=(7n+7)$  架，由此得到答案. 从变化的图形中找到与图形序号变化一致的信息是解答本题的关键.

【详解】解：由题意可知，第 1 次需要无人机  $1+3 \times 2+3 \times 2+1=14$  架，

第 2 次需要无人机  $3+4 \times 2+4 \times 2+2=21$  架，

第 3 次需要无人机  $5+5 \times 2+5 \times 2+3=28$  架，

.....

第  $n$  次需要无人机  $2n-1+2(n+2)+2(n+2)+n=(7n+7)$  架，

∴ 第 100 次需要  $7 \times 100 + 7 = 707$  架无人机，

故选：C.

4. A

【分析】本题考查了分式方程的应用. 解题的关键在于根据题意正确的列分式方程.

设规定时间为  $x$  天，慢马用时  $(x+1)$  天，快马用时  $(x-3)$  天，根据速度关系列分式方程得，

$\frac{900}{x+1} \times 2 = \frac{900}{x-3}$ ；设慢马的速度为  $y$  里/天，则快马的速度为  $2y$  里/天，根据时间关系列分式

方程得， $\frac{900}{y} - \frac{900}{2y} = 4$ ；然后进行判断作答即可。

【详解】解：设规定时间为  $x$  天，慢马用时  $(x+1)$  天，快马用时  $(x-3)$  天，

依题意得， $\frac{900}{x+1} \times 2 = \frac{900}{x-3}$ ；甲正确，故符合要求；

设慢马的速度为  $y$  里/天，则快马的速度为  $2y$  里/天，

依题意得， $\frac{900}{y} - \frac{900}{2y} = 4$ ，乙错误，故不符合要求；

故选：A.

5. C

【分析】本题考查了有理数加减法的应用、一元一次方程的应用，理解表格中数据之间的联系是解题关键. 根据  $A, B$  与  $B, C$  两个闸机口通过的人数比较即可得 (1) 错误；根据  $B, C$  与  $C, D$  两个闸机口通过的人数即可得 (2) 正确；设  $C$  闸机口每 5 分钟通过的人数为  $x$  人，则  $D$  闸机口每 5 分钟通过的人数为  $(x-2)$  人，建立方程即可得  $x=13$ ，再分别求出  $A, E$  闸机口每 5 分钟通过的人数，由此建立方程，解方程即可得 (3) 正确；利用  $B, C$  与  $D, E$  通过的人数之和减去  $C, D$  通过的人数即可得 (4) 正确.

【详解】解： $\because A, B$  两个闸机口通过的人数为 18， $B, C$  两个闸机口通过的人数为 21，

$\therefore A$  闸机口 5 分钟内通过的人数比  $C$  少，则结论 (1) 错误；

$\because B, C$  两个闸机口通过的人数为 21， $C, D$  两个闸机口通过的人数为 21，

$\therefore B$  闸机口 5 分钟内通过的人数比  $D$  少  $24 - 21 = 3$  (人)，则结论 (2) 正确；

设  $C$  闸机口每 5 分钟通过的人数为  $x$  人，则  $D$  闸机口每 5 分钟通过的人数为  $(x-2)$  人，

由题意得： $x + x - 2 = 24$ ，

解得  $x = 13$ ，

$\therefore x - 2 = 13 - 2 = 11$ ，

$\therefore B$  闸机口每 5 分钟通过的人数为  $21 - 13 = 8$  (人)， $E$  闸机口每 5 分钟通过的人数为

$22 - 11 = 11$  (人)，

$\therefore A$  闸机口每 5 分钟通过的人数为  $18 - 8 = 10$  (人)，

则  $2a + 1 = 11 + 10$ ，

解得  $a=10$ ，结论（3）正确；

$B, E$  同时开放，则 5 分钟内通过的人数为  $21+22-24=19$ （人），结论（4）正确；

综上，结论中正确的个数为 3 个，

故选：C.

6. D

【分析】根据线段中点定义先求出  $M_1 N_1$  的长度，再由  $M_1 N_1$  的长度求出  $M_2 N_2$  的长度，从而找到  $M_n N_n$  的规律，即可求出结果.

【详解】解：∵ 线段  $MN=10$ ，线段  $AM$  和  $AN$  的中点分别为  $M_1, N_1$ ，

$$\therefore M_1 N_1 = AM_1 - AN_1$$

$$= \frac{1}{2} AM - \frac{1}{2} AN$$

$$= \frac{1}{2} (AM - AN)$$

$$= \frac{1}{2} MN$$

$$= \frac{1}{2} \times 10$$

$$= 5,$$

∵ 线段  $AM_1$  和  $AN_1$  的中点  $M_2, N_2$ ，

$$\therefore M_2 N_2 = AM_2 - AN_2$$

$$= \frac{1}{2} AM_1 - \frac{1}{2} AN_1$$

$$= \frac{1}{2} (AM_1 - AN_1)$$

$$= \frac{1}{2} M_1 N_1$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 10$$

$$= \frac{1}{2^2} \times 10$$

$$= 2.5,$$

发现规律：

$$M_n N_n = \frac{1}{2^n} \times 10,$$

$$\begin{aligned}
&\therefore M_1 N_1 + M_2 N_2 + \dots + M_{15} N_{15} \\
&= \frac{1}{2} \times 10 + \frac{1}{2^2} \times 10 + \frac{1}{2^3} \times 10 + \dots + \frac{1}{2^{15}} \times 10 \\
&= 10 \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{15}} \right) \\
&= 10 \left( \frac{2^{15} - 1}{2^{15}} \right) \\
&= 10 \left( 1 - \frac{1}{2^{15}} \right) \\
&= 10 - \frac{10}{2^{15}} \\
&= 10 - \frac{5}{2^{14}},
\end{aligned}$$

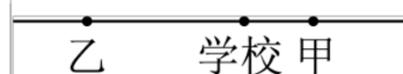
故选：D.

**【点睛】** 本题考查了线段规律性问题，与中点有关的计算，准确根据题意找出规律是解决本题的关键，比较有难度.

7. C

**【分析】** 本题主要考查了线段的和差计算，利用分类讨论的思想求解是解题的关键. 分学校在甲、乙中间和乙在甲与学校的中间两种情况进行求解即可.

**【详解】** 解：当学校在甲、乙中间时，



则甲、乙两人的住处相距  $8 + 5 = 13$  千米，

当甲在乙与学校的中间时，



则甲、乙两人的住处相距  $8 - 5 = 3$  千米.

综上所述，甲、乙两人的住处相距 13 千米或 3 千米.

故选：C.

8. C

**【分析】** 本题主要考查了互余和互补的定义，角平分线的定义，根据“相加等于 90 度的两个角互余，相加等于 180 度的两个角互补”即可解答.

**【详解】** 解：  $\because \angle AOE = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle BOE = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle BOE = \angle DOE + \angle BOD = 90^\circ$  ,  
 $\therefore OB$  平分  $\angle COD$  ,  
 $\therefore \angle BOD = \angle BOC$  ,  
 $\therefore \angle DOE + \angle BOC = 90^\circ$  ,  
 $\therefore \angle FOD = 90^\circ$  ,  
 $\therefore \angle FOD = \angle DOE + \angle EOF = 90^\circ$  ,  
 $\therefore$  与  $\angle DOE$  互余的角有  $\angle BOD$ 、 $\angle BOC$ 、 $\angle EOF$  共 3 个;  
 $\therefore \angle BOD = \angle BOC = \angle EOF$  ,  
 $\therefore \angle BOE + \angle BOC = \angle BOE + \angle EOF$  , 即  $\angle BOF = \angle COE$  ,  
 $\therefore \angle AOE = \angle FOD = 90^\circ$  ,  
 $\therefore \angle DOE + \angle EOF = \angle AOF + \angle EOF = 90^\circ$  ,  
 则  $\angle DOE = \angle AOF$  ,  
 $\therefore \angle AOF + \angle BOF = 180^\circ$  ,  
 $\therefore \angle DOE + \angle BOF = 180^\circ$  ,  
 $\therefore \angle DOE + \angle COE = 180^\circ$  ,  
 $\therefore$  与  $\angle DOE$  互补的角有  $\angle BOF$ 、 $\angle COE$  , 共 2 个,

故选: C.

9. C

**【分析】** 本题考查了两点间的距离, 用特殊值法设点 A 为 0, C 为  $12m$  , 根据题意求出  $BC = 8m$  ,  
 设 D 为  $x$  , 则 M 为  $\frac{x}{2}$  , N 为  $\frac{12m+x}{2}$  , 表示出  $MN = 6m$  , 从而得出结论.

**【详解】** 解: 设点 A 为 0, C 为  $12m$  ,

$\therefore$  点 B 是线段 AC 的三等分点,  $AB = BC + 4m (m > 0)$  ,

$\therefore B$  为  $8m$  ,  $BC = 8m$  ,

设 D 为  $x$  , 则 M 为  $\frac{x}{2}$  , N 为  $\frac{12m+x}{2}$  ,

$\therefore MN = \left| \frac{12m+x}{2} - \frac{x}{2} \right| = 6m$  ,

$\therefore 2MN = 3BC$  ,

故选: C.

10. C

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/065103314341011133>