

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）

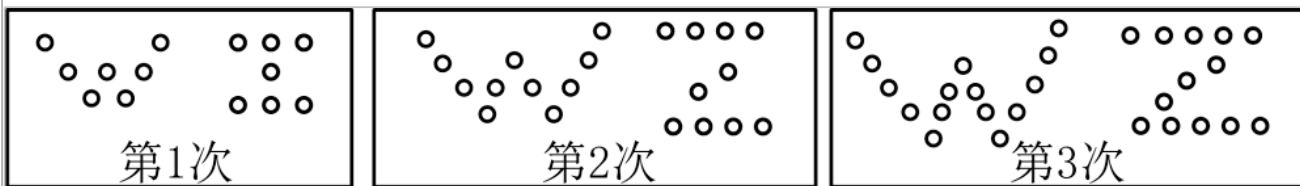
1.（本题 3 分）下列说法正确的是（ ）

- 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（ ）

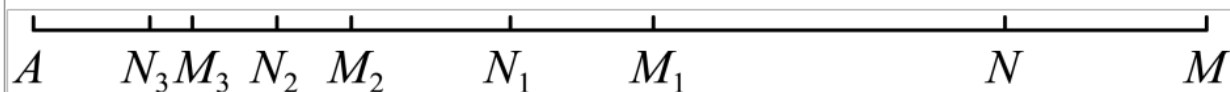
A 、 B	B 、 C	C 、 D	D 、 E	E 、 A
18	21	24	22	$2a+1$

(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 $M_1N_1 + M_2N_2 + \dots + M_{15}N_{15} = (\quad)$

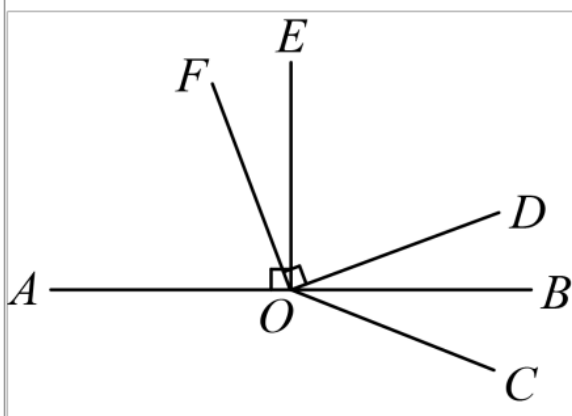


A. $10 + \frac{5}{2^{14}}$ B. $10 + \frac{5}{2^{15}}$ C. $10 - \frac{5}{2^{15}}$ D. $10 - \frac{5}{2^{14}}$

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 ()

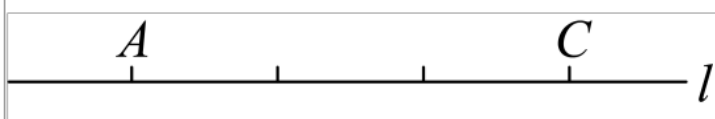
A. 3 千米 B. 13 千米 C. 13 千米或 3 千米 D. 在 3 千米与 13 千米之间

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

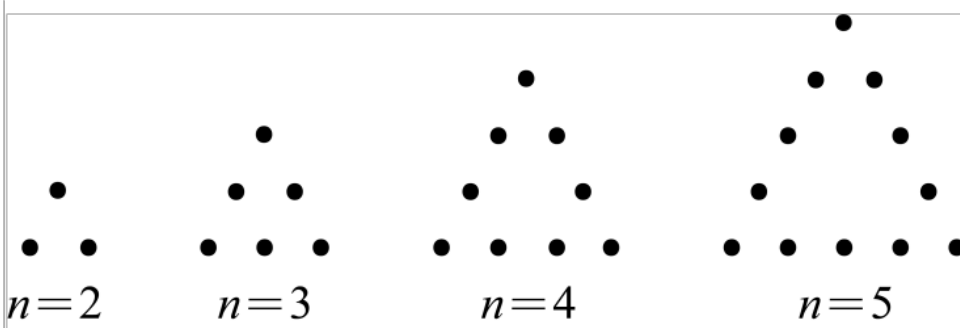
评卷人	得分

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：

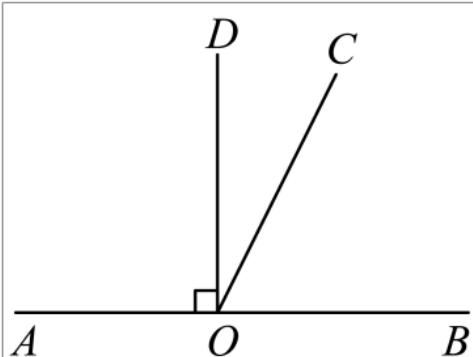
用电量（单位：千瓦·时，统计为整数）	单价（单位：元）
180 及以下	0.5
181~400（含181、400）	0.6
401 及以上	0.7

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_____.

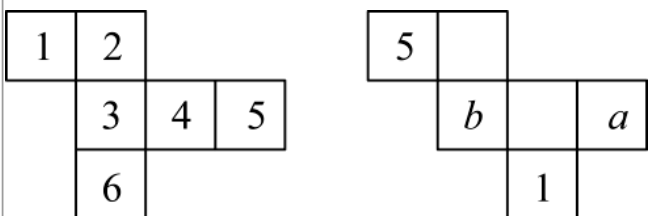
15.（本题 3 分）已知关于 x 的一元一次方程 $\frac{x}{2019} + 5 = 2019x + m$ 的解为 $x = 2018$ ，那么关于 y 的一元一次方程 $\frac{5-y}{2019} - 5 = 2019(5-y) - m$ 的解为_____.

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

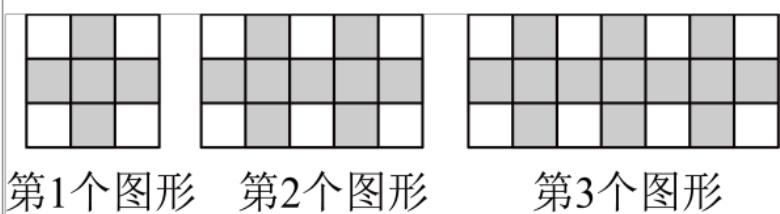
(1) $6x = 3x - 12$;

(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

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

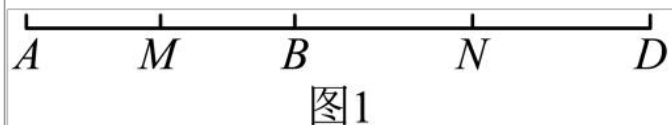
(1)当 $a = -3$ ， $b = 4$ ， $c = 2$ 时，则 $m = \underline{\quad}$ ， $n = \underline{\quad}$.

(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 , $\angle BOC = 110^\circ$.

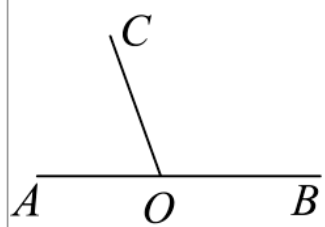


图1

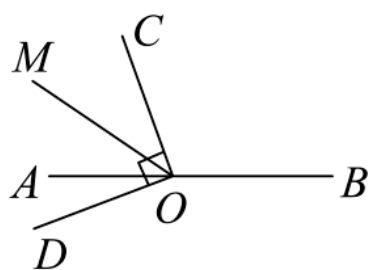


图2

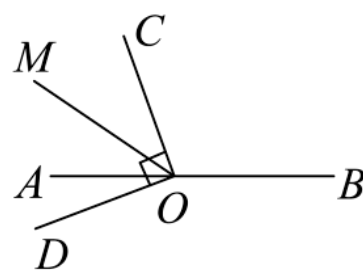


图3

- (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：

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

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

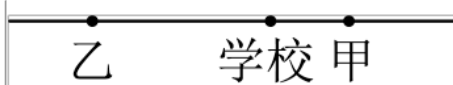
故选：D.

【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

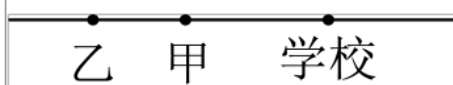
【分析】 本题主要考查了线段的和差计算，利用分类讨论的思想求解是解题的关键. 分学校在甲、乙中间和乙在甲与学校的中间两种情况进行求解即可.

【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>