

顺义区 2016—2017 学年度第二学期期末八年级教学质量检测

数学试卷

学校名称_____ 姓名_____ 准考证号_____

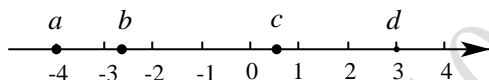
考生
须知

1. 本试卷共 6 页，共三道大题，29 道小题，满分 100 分。考试时间 120 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（本题共 20 分，每小题 2 分）

第 1-10 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个

1. 实数 a, b, c, d 在数轴上的对应点位置如图所示，这四个数中，绝对值最小的是



- A. a B. b C. c D. d

2. 下列交通标志中是中心对称图形的是



A



B

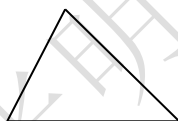


C

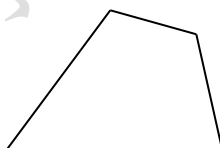


D

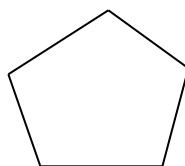
3. 下列图形中，内角和与外角和相等的是



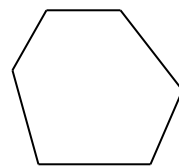
A



B



C

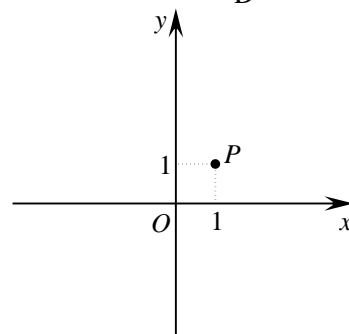


D

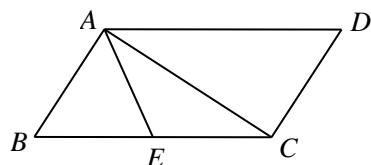
4. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 P 的坐标为 $(1, 1)$ 。

如果将 x 轴向上平移 2 个单位长度， y 轴不变，得到新坐标系，那么点 P 在新坐标系中的坐标是

- A. $(1, -1)$ B. $(-1, 1)$
C. $(3, 1)$ D. $(1, 2)$



5. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， $AC \perp AB$ ，点 E 为 BC 边中点， $AD=6$ ，则 AE 的长为



- A. 2 B. 3
C. 4 D. 5

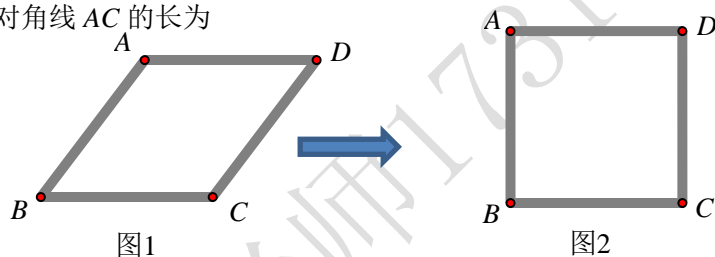
6. 某校从初二年级抽出 40 名女生的身高数据，分组整理出如下频数分布表：

分组/cm	频 数	频 率
145~150	2	0.05
150~155	a	0.15
155~160	14	0.35
160~165	b	c
165~170	6	0.15
合计	40	1.00

表中 a , b , c 分别是

- A. 6, 12, 0.30 B. 6, 10, 0.25 C. 8, 12, 0.30 D. 6, 12, 0.24

7. 小明用四根长度相同的木条制作了能够活动的菱形学具，他先活动学具成为图 1 所示菱形，并测得 $\angle B=60^\circ$ ，接着活动学具成为图 2 所示正方形，并测得对角线 $AC=40\text{cm}$ ，则图 1 中对角线 AC 的长为



- A. 20 cm B. 30 cm C. 40 cm D. $20\sqrt{2}$ cm

8. 对二次三项式 $x^2 - 4x - 1$ 变形正确的是

- A. $(x+2)^2 - 5$ B. $(x+2)^2 + 3$ C. $(x-2)^2 - 5$ D. $(x-2)^2 + 3$

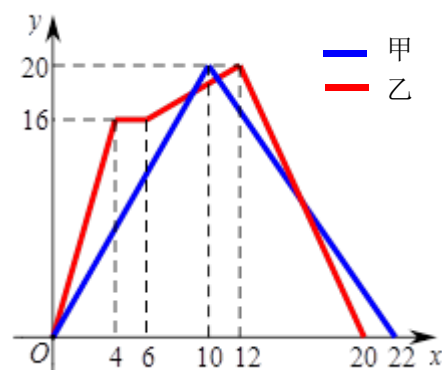
9. 已知点 $(-2, a)$, $(3, b)$ 都在直线 $y=2x+m$ 上，对于 a, b 的大小关系叙述正确的是

- A. $a > b$ B. $a < b$ C. $a \geq b$ D. $a \leq b$

10. 教师运动会中，甲，乙两组教师参加“两人背夹球”

往返跑比赛，即：每组两名教师用背部夹着球跑完规定的路程，若途中球掉下时须捡起并回到掉球处继续赛跑，用时少者胜。若距起点的距离用 y （米）表示，时间用 x （秒）表示。下图表示两组教师比赛过程中 y 与 x 的函数关系的图象。根据图象，有以下四个推断：

- ①乙组教师获胜
②乙组教师往返用时相差 2 秒
③甲组教师去时速度为 0.5 米/秒
④返回时甲组教师与乙组教师的速度比是 2:3



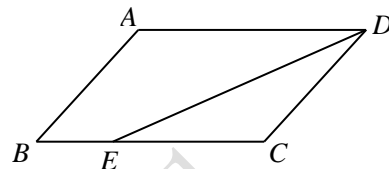
其中合理的是

- A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ①④

二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

11. 因式分解： $3m^2 - 3 =$ _____.

12. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， DE 平分 $\angle ADC$ ，交 BC 边于点 E ，已知 $AD=6$ ， $BE=2$ ，则平行四边形 $ABCD$ 的周长为_____.



13. 已知 y 是 x 的一次函数，下表列出了部分 y 与 x 的对应值.

x	-2	0	1	3
y	-5	m	1	5

则 m 的值为_____.

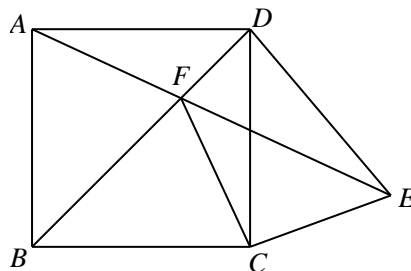
14. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x + c = 0$ 有两个不相等的实数根，写出一个满足条件的实数 c 的值： $c =$ _____.

15. 小东、小林两名射箭运动员在赛前的某次测试中各射箭 10 次，成绩及各统计量如下图、表所示：

	平均数	众数	中位数	方差
小东	7.5	8	7.5	14.5
小林	7.5	9	7.5	34.5

若让你选择其中一名参加比赛则你选择的运动员是：_____，理由是：_____.

16. 如图，点 E 为正方形 $ABCD$ 外一点，且 $ED=CD$ ，连接 AE ，交 BD 于点 F 。若 $\angle CDE=40^\circ$ ，则 $\angle DFC$ 的度数为_____.



三、解答题（本题共 62 分，第 17-19 题，每小题 4 分，第 20-29 题，每小题 5 分）

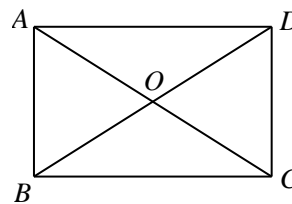
解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 解不等式组：
$$\begin{cases} x-6 > \frac{x-10}{2}, \\ 3x+1 > 4x-3. \end{cases}$$

18. 用适当的方法解方程： $x^2 - 2x - 3 = 0$.

19. 如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形，对角线 AC ， BD 交于点 O ，且 $\triangle OAB$ 为等边三角形.

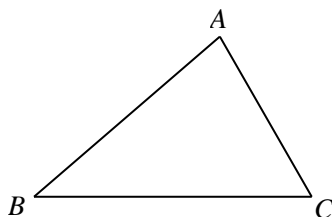
求证：四边形 $ABCD$ 为矩形.



20. 关于 x 的一元二次方程 $(n+1)x^2 + x + n^2 = 1$ 的一个根是 0，求 n 的值.

21. 已知 $\triangle ABC$ ，请按要求完成画图、说明画图过程及画图依据.

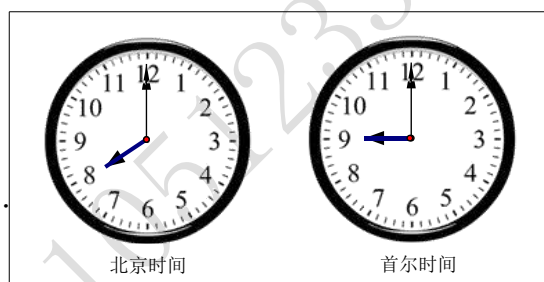
(1) 以 A, B, C 为顶点画一个平行四边形；



(2) 简要说明画图过程；

(3) 所画四边形为平行四边形的依据是_____.

22. 随地球自转，一天中太阳东升西落，太阳经过某地天空的最高点时为此地的“地方时间”12点，因此，不同经线上具有不同的“地方时间”. 两个地区“地方时间”之间的差称为这两个地区的时差. 右图表示同一时刻的韩国首尔时间和北京时间，两地时差为整数.



(1) 下表是同一时刻的北京和首尔的时间，请填写完整.

北京时间	7: 30	
首尔时间		12: 15

(2) 设北京时间为 x (时)，首尔时间为 y (时)， $0 \leq x \leq 12$ 时，求 y 关于 x 的函数表达式.

23. 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + (2+2a)x + a+2 = 0$ ($a \neq 0$).

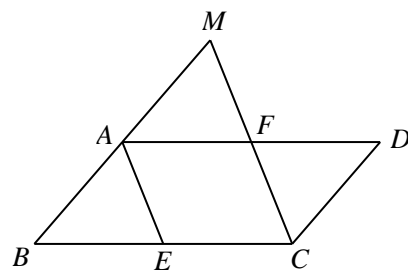
(1) 求证：此方程总有两个不相等的实数根；

(2) 若此方程的两个根都为整数，求整数 a 的值.

24. 如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形， E, F 分别为 BC, AD 的中点，

(1) 求证： $AE=CF$ ；

(2) 延长 CF 交 BA 的延长线于点 M ，求证： $AM=AB$.



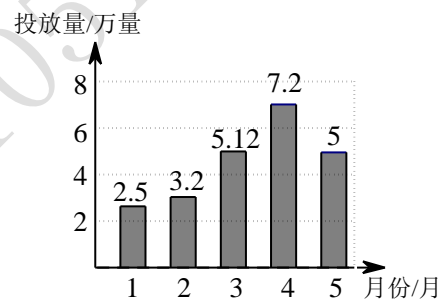
25. 绿色出行是对环境影响最小的出行方式，“共享单车”

已成为北京的一道靓丽的风景线. 已知某地区从 2017 年

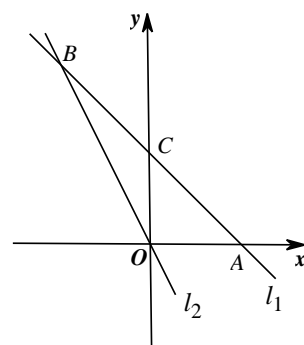
1 月到 5 月的共享单车投放量如右图所示.

(1) 求 1 月至 2 月共享单车投放量的增长率；

(2) 求 2 月至 4 月共享单车投放量的月平均增长率.



26. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，过点 $A(4, 0)$ 的直线 l_1 与直线 $l_2: y = -2x$ 相交于点 $B(-4, m)$.



- (1) 求直线 l_1 的表达式；
- (2) 若直线 l_1 与 y 轴交于点 C ，过动点 $P(0, n)$ 且平行于 l_2 的直线与线段 AC 有交点，求 n 的取值范围.

27. 有这样一个问题：探究函数 $y = |x-1| + 1$ 的图象与性质.

小东根据学习一次函数的经验，对函数 $y = |x-1| + 1$ 的图象与性质进行了探究.

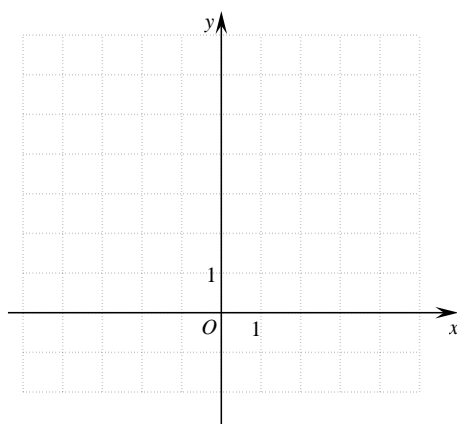
下面是小东的探究过程，请补充完整：

- (1) 在函数 $y = |x-1| + 1$ 中，自变量 x 可以是任意实数；

下表是 y 与 x 的几组对应值.

x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	...
y	...	6	5	4	3	2	1	2	3	m	...

- ① 求 m 的值；
- ② 在平面直角坐标系 xOy 中，描出上表中各对对应值为坐标的点，并根据描出的点，画出该函数的图象；

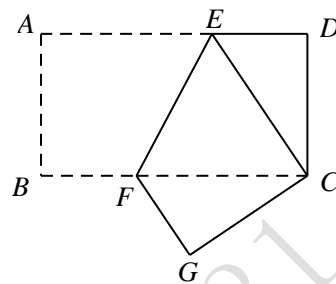


- (3) 结合函数图象，写出该函数的一条性质：_____.

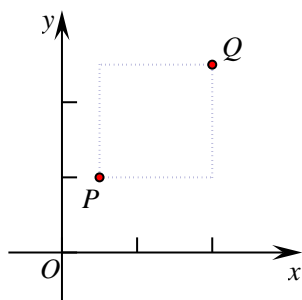
28. 已知将一矩形纸片 $ABCD$ 折叠，使顶点 A 与 C 重合，折痕为 EF .

(1) 求证: $CE=CF$;

(2) 若 $AB=8\text{ cm}$, $BC=16\text{ cm}$, 连接 AF , 写出求四边形 $AFCE$ 面积的思路.



29. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 P 的坐标为 (x_1, y_1) , 点 Q 的坐标为 (x_2, y_2) , 且 $x_1 \neq x_2$, $y_1 \neq y_2$, 若 P, Q 为某正方形的两个顶点, 且该正方形的边均与某条坐标轴平行 (含重合), 则称 P, Q 互为“正方形点”(即点 P 是点 Q 的“正方形点”, 点 Q 也是点 P 的“正方形点”). 下图是点 P, Q 互为“正方形点”的示意图.



(1) 已知点 A 的坐标是 $(2, 3)$, 下列坐标中, 与点 A 互为“正方形点”的坐标是_____。(填序号)

① $(1, 2)$; ② $(-1, 5)$; ③ $(3, 2)$.

(2) 若点 $B(1, 2)$ 的“正方形点” C 在 y 轴上, 求直线 BC 的表达式;

(3) 点 D 的坐标为 $(-1, 0)$, 点 M 的坐标为 $(2, m)$, 点 N 是线段 OD 上一动点 (含端点), 若点 M, N 互为“正方形点”, 求 m 的取值范围.

顺义区 2016—2017 学年度第二学期期末八年级教学质量检测

数学答案

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	B	A	A	B	D	C	B	D

二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

11. $3(m-1)(m+1)$ 12. 20; 13. -1; 14. 0（答案不唯一）;15. 小东，在水平相当的基础上小东的方差小说明波动小，发挥较小林稳定; 16. 110° .

三、解答题（本题共 72 分，第 17-26 题，每小题 5 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）

17. 解:

解不等式①得 $x > 2$,2 分解不等式②得 $x < 4$,3 分 \therefore 原不等式组的解为 $2 < x < 4$4 分18. 解: $x^2 - 2x - 3 = 0$ $x^2 - 2x + 1 - 1 - 3 = 0$ 3 分 $(x-1)^2 - 4 = 0$ 2 分 $(x-1)^2 = 4$ $x-1 = \pm 2$ 3 分 $x-1 = 2$ 或 $x-1 = -2$ $x = 3$ 或 $x = -1$ 4 分19. 证明: \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $\therefore AC = 2OA, BD = 2OB$,1 分 $\because \triangle OAB$ 为等边三角形, $\therefore OA = OB$,2 分 $\therefore AC = BD$3 分 \therefore 四边形 $ABCD$ 为矩形.4 分

20. 解:

\because 关于 x 的一元二次方程 $(n+1)x^2 + x + n^2 = 1$ 的一个根是 0, 求 n 的值.

$\therefore 0 + 0 + n^2 = 1$,2 分

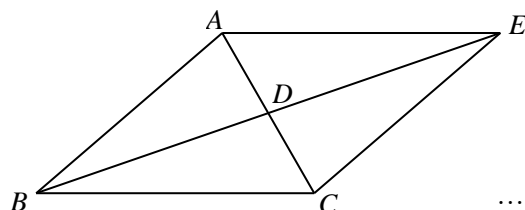
$\therefore n = \pm 1$,4 分

$\because n+1 \neq 0$,

$\therefore n = 1$5 分

21. 解: 各种画法酌情给分

(1)



.....3 分

(2) 画图过程:

1. 取 AC 中点 D ,

2. 连接 BD 并延长, 使 $DE = BD$,

3. 连接 AE, CE .

四边形 $ABCE$ 是所求平行四边形.4 分

(3) 依据: 对角线相等的四边形是平行四边形.5 分

22.

(1) 8:30, 11:152 分

(2) $y = x + 1$, $(0 \leq x \leq 12)$4 分

23.

(1) $\Delta = (2+2a)^2 - 4a(a+2)$ 1 分

$$= 4 + 8a + 4a^2 - 4a^2 - 8a$$

$$= 4$$

$$\therefore \Delta = 4 > 0,$$

\therefore 方程有两个不相等的实数根.2 分

(2)

$$x = \frac{-2-2a \pm 2}{2a}, \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$x_1 = -1, \quad x_2 = \frac{-2a-4}{2a} = \frac{-a-2}{a} = -1 - \frac{2}{a}. \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

\therefore 方程的根均为整数,

$$\therefore a = \pm 1, \pm 2. \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

24.

证明: (1) \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$$\therefore AD=BC, AD \parallel BC. \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

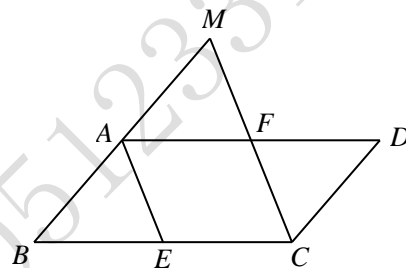
又 $\because E, F$ 分别为 BC, AD 的中点,

$$\therefore AF = \frac{1}{2} AD, CE = \frac{1}{2} BC,$$

$$\therefore AF = CE,$$

$$\therefore \text{四边形 } AECF \text{ 是平行四边形, } \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore AE = CF. \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$



(2) \because 四边形 $AECF$ 是平行四边形,

$$\therefore AE \parallel CF, \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

又 $\because E$ 为 BC 的中点,

$\therefore A$ 为 BM 的中点.

$$\text{即 } AM = AB. \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$25. (1) (3.2 - 2.5) \div 2.5 = 28\%. \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$(3) 3.2(1+x)^2 = 7.2 \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$(1+x)^2 = 2.25$$

$$1+x = \pm 1.5$$

$$x_1 = 0.5, x_2 = -2.5 (\text{舍}) \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

26.

解：(1) \because 点 $B(-4, m)$ 在直线 $l_2: y = -2x$ 上，

$\therefore m = 8$1 分

\because 点 $A(4, 0)$ 和 $B(-4, 8)$ 在直线 l_1 上，设 $l_1: y = kx + b$ ，

$$\therefore \begin{cases} 4k + b = 0, \\ -4k + b = 8. \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} k = -1, \\ b = 4. \end{cases} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

\therefore 直线 l_1 的表达式为 $y = -x + 4$3 分

(2) 点 C 坐标为 $(0, 4)$,4 分

平行于 l_2 的直线过点 C 时表达式为 $y = -2x + 4$ ，

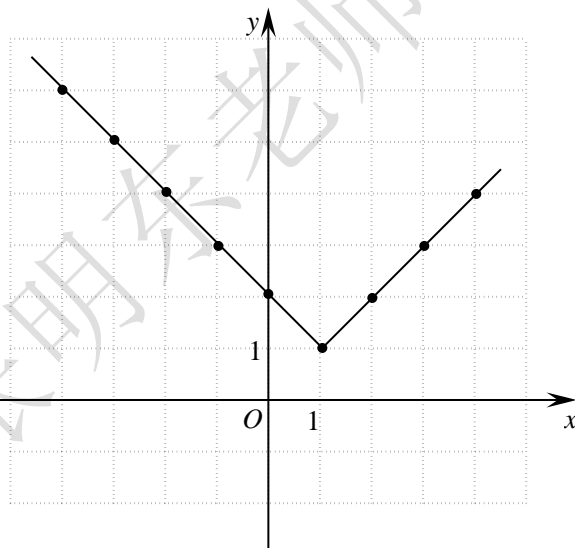
平行于 l_2 的直线过点 D 时表达式为 $y = -2x + 8$ ，

$\therefore n$ 的取值范围是 $4 \leq n \leq 8$5 分

27.

(1) ① $x = 4$ 时， $y = |x - 1| + 1 = |4 - 1| + 1 = 4$ 1 分

②



.....4 分

(2) $x < 1$ 时 y 随 x 的变大而变小， $x > 1$ 时 y 随 x 的变大而变大.5 分

28.

(1) 证明:

∵ 矩形纸片 $ABCD$ 折叠, 顶点 A 与 C 重合, 折痕为 EF ,

∴ $\angle 1 = \angle 2$, $AD \parallel BC$,1 分

∴ $\angle 1 = \angle 3$,

∴ $\angle 2 = \angle 3$,

∴ $CE = CF$2 分

(2) 思路: 连接 AF

① 由矩形纸片 $ABCD$ 折叠, 易证四边形 $AFCE$ 为平行四边形;

② $\text{Rt}\triangle CED$ 中, 设 DE 为 x , 则 CE 为 $16-x$, $CD=8$, 根据勾股定理列方程可求得 DE , CE 的长;

③ 由 $CF=CE$, 可得 CF 的长;

④ 运用平行四边形面积公式计算 $CF \times CD$ 可得四边形 $AFCE$ 的面积.

.....5 分

29.

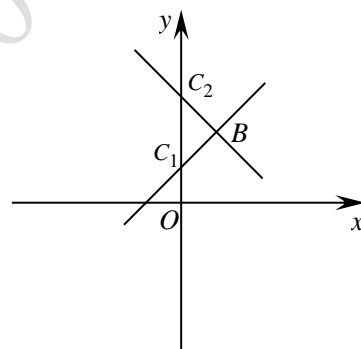
(1) ①③2 分

(2) ∵ 点 $B(1, 2)$ 的“正方形点” C 在 y 轴上,

∴ 点 C 的坐标为 $(0, 1)$, $(0, 3)$,

∴ 直线 BC 的表达式为 $y = x + 1$, $y = -x + 3$.

.....4 分



(3) 过点 OD 分别作与 x 轴夹角为 45° 的直线,

∵ 点 M 的坐标为 $(2, m)$, 点 N 是线段 OD 上一动点 (含端点),
点 M, N 互为“正方形点”,

∴ 点 D 的正方形点坐标是 $(2, 3)$, $(2, -3)$,

点 O 的正方形点坐标是 $(2, 2)$, $(2, -2)$,

∴ $2 \leq m \leq 3$ 或 $-3 \leq m \leq -2$.

.....6 分

