

# 海淀区 2018 年八年级学业发展水平评价

## 数 学 答 案

2018.7

### 阅卷须知：

1. 为便于阅卷，本试卷中的答案中有关解答题的推导步骤写得较为详细，阅卷时，只要考生将主要的过程正确写出即可。

2. 若考生的解答与给出的解法不同，正确者可参照评分参考相应给分。

3. 评分标准中所标注的分数，表示考生正确地做到此步应得的累加分数。

### 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	A	D	A	A	B	C	B	A	D

### 二、填空题（本题共 18 分，11-15 每小题 3 分，16 题前空 2 分，后空 1 分）

11. 5                      12. 2                      13. >                      14. 乙

15.  $(x-3)^2 + 64 = x^2$                       16. 3;  $m < n$ .

### 三、解答题（本题共 22 分，第 17—19 题每小题 4 分，第 20—21 题每小题 5 分）

17. 解：原式 =  $(2\sqrt{2} - \sqrt{2}) \times \sqrt{\frac{1}{2}}$  （测评点为根式化简） -----2 分

=  $\sqrt{2} \times \sqrt{\frac{1}{2}}$  （测评点为根式减法） -----3 分

= 1 （测评点为根式乘法） -----4 分

另解：原式 =  $\sqrt{8} \times \sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{2} \times \sqrt{\frac{1}{2}}$  （测评点为乘法分配律） -----1 分

=  $\sqrt{4} - \sqrt{1}$  （测评点为根式乘法） -----3 分

= 1 （测评点为根式化简） -----4 分

18. 证法一：∵ 四边形 ABCD 为平行四边形，

∴  $AD \parallel BC$ ,  $AD = BC$ , （丢平行不扣分） -----1 分

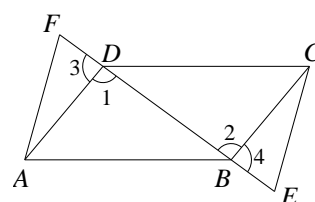
∴  $\angle 1 = \angle 2$ ,

∴  $\angle 3 = \angle 4$ . -----2 分

∴  $BE = DF$ ,

∴  $\triangle ADF \cong \triangle CBE$ , -----3 分

∴  $AF = CE$ . -----4 分



说明：由证  $\triangle ABF \cong \triangle CDE$  获得结论，对应上述证法相应步骤给分（边等、角等、全等、全等概念各占 1 分）。

证法二：连接  $AC$  交  $BD$  于点  $O$ ，连接  $AE$ ， $CF$ 。

$\because$  四边形  $ABCD$  为平行四边形，

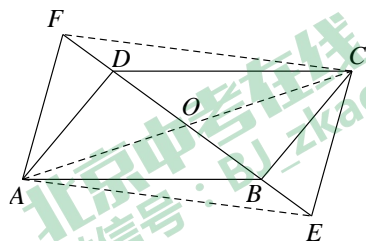
$\therefore OA = OC$ ， $OB = OD$ 。-----1 分

$\because BE = DF$ ，

$\therefore OD + DF = OB + BE$ ，即  $OF = OE$ 。-----2 分

$\therefore$  四边形  $AECF$  是平行四边形。-----3 分

$\therefore AF = CE$ 。-----4 分



说明：两对角线被  $O$  平分、证得平行四边形、平行四边形性质各 1 分。

19. 解法一： $x^2 + xy + y^2 = (x + y)^2 - xy$ 。（测评点为公式化简）-----1 分

$\because x = 2 - \sqrt{3}$ ， $y = 2 + \sqrt{3}$ ，

$\therefore$  原式  $= (2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3})^2 - (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})$   
 $= 4^2 - (4 - \sqrt{3}^2)$ （测评点为两个含根式的无理式之积）-----3 分

$= 15$ 。（测评点为获得正确结论）-----4 分

解法二： $\because x = 2 - \sqrt{3}$ ， $y = 2 + \sqrt{3}$ ，

$\therefore$  原式  $= (2 - \sqrt{3})^2 + (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) + (2 + \sqrt{3})^2$   
 $= 7 - 4\sqrt{3} + 4 - 3 + 7 + 4\sqrt{3}$ （测评点为两个含根式的无理式之积）-----3 分

$= 15$ 。（测评点为获得正确结论）-----4 分

说明：如果法 1 中，代数式变形错了，没有降低后面计算难度，且代入并正确完成了计算，给 2 分。

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

$\therefore m = 2$ 。-----1 分

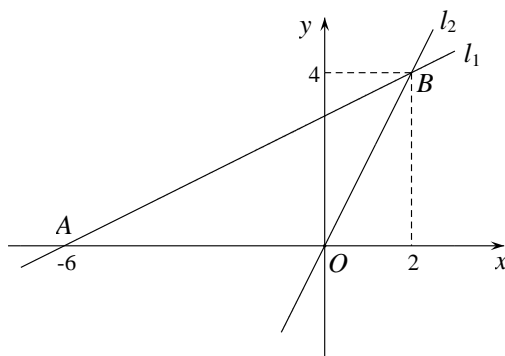
设直线  $l_1$  的解析式为  $y = kx + b$  ( $k \neq 0$ )。

$\because$  直线  $l_1$  过点  $A(-6, 0)$ ， $B(2, 4)$ ，

$\therefore \begin{cases} 0 = -6k + b, \\ 4 = 2k + b, \end{cases}$ -----2 分

$\therefore \begin{cases} k = \frac{1}{2}, \\ b = 3, \end{cases}$

$\therefore$  直线  $l_1$  的解析式为  $y = \frac{1}{2}x + 3$ 。-----3 分



说明：评价目标点：①点在直线上的代数表征；②直线交点的代数表征；③计算。各占 1 分

(2)  $n < 2$ . -----5 分

说明:  $n \leq 2$  的情况给 1 分.

21. (1) 证明:  $\because$  四边形  $ABCD$  为平行四边形,

$\therefore AD \parallel BC$ . -----1 分

$\therefore \angle 1 = \angle 2$ .

$\because BE$  平分  $\angle ABC$ ,

$\therefore \angle 1 = \angle 3$ .

$\therefore \angle 2 = \angle 3$ .

$\therefore AB = AE$ . -----2 分

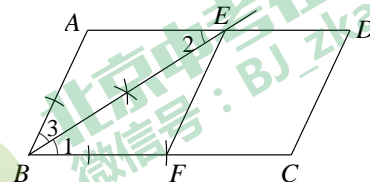
$\because AB = BF$ ,

$\therefore AE = BF$ .

$\therefore$  四边形  $ABFE$  是平行四边形.

$\because AB = BF$ ,

$\therefore$  四边形  $ABFE$  是菱形. -----3 分



测评要点: ①由邻边相等的平行四边形推证, 推证平行四边形的两个条件各 1 分; 推证菱形 1 分

②由对角线垂直且平分证明, 仍绕不开“ $AD \parallel BC$ ”和“ $AB = AE$ ”, 评标同①

(2) 过点  $A$  作  $AG \perp BC$  于点  $G$ .

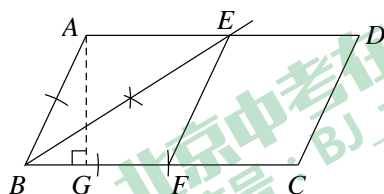
$\therefore \angle AGB = 90^\circ$ .

$\because AB = 4$ ,  $\angle ABC = 60^\circ$ ,

$\therefore BG = 2$ ,  $AG = 2\sqrt{3}$ . -----4 分

$\because BF = AB = 4$ ,

$\therefore S_{\text{菱形}ABFE} = BF \cdot AG = 8\sqrt{3}$ . -----5 分



说明: ①由菱形对角线乘积一半来计算面积, 可对应上述证法相应步骤给分: 求出  $BF = 4\sqrt{3}$  给 1 分, 结论 1 分. ②结论没化简不扣分.

#### 四、解答题 (本题共 14 分, 第 22 题 8 分, 第 23 题 6 分)

22. (1)  $a = 12.1$ , -----2 分

$b = 14$ ; -----4 分

(2) 答案不唯一, 理由须支撑推断结论. -----8 分

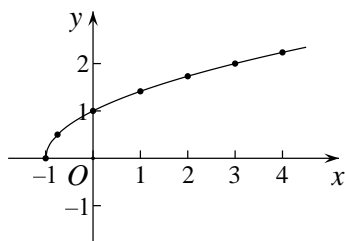
例如: 我认为小明会把 4 月份的“运动达人”奖章颁发给爸爸, 因为从平均数的角度看, 爸爸每天的平均运动步数比妈妈的多.

我认为小明会把 4 月份的“运动达人”奖章颁发给妈妈, 因为从中位数的角度看, 妈妈有超过 5 天的运动步数达到或超过了 14 千步, 而爸爸没有, 此外, 妈妈平均步数低于爸爸完全是受一个极端值的影响

造成的，考虑到这一极端值很可能是由于某种特殊原因（例如生病等）造成的，可以排除此干扰。

23. (1)  $\frac{1}{2}$ ; -----1 分

(2)



-----4 分

说明：描点 1 分，连线 2 分（如果有缺陷，例如右侧不出头，不是光滑曲线给 1 分）

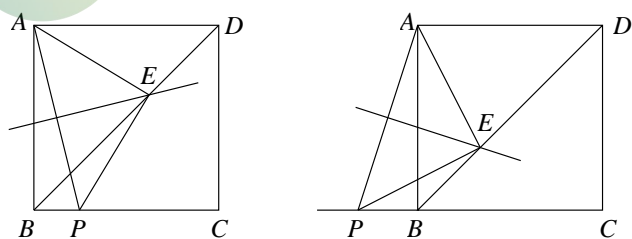
(3) B -----6 分

五、解答题（本题共 16 分，第 24 题 8 分，第 25 题 8 分）

24. (1) ①  $45^\circ$ ,  $CP = \sqrt{2}DE$  (或  $CP^2 = 2DE^2$ ); -----1 分

② 不变化; -----2 分

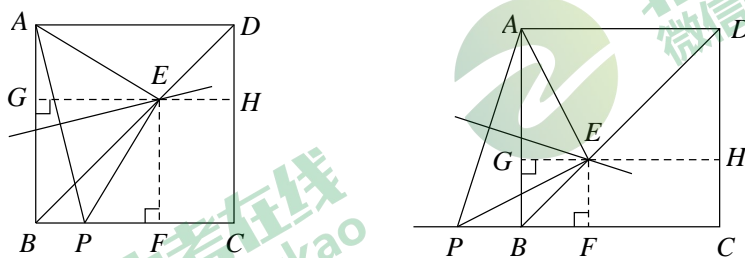
(2) 成立; -----3 分



-----4 分

说明：至少有一个图是按题干中要求实现完整补图的，才能给补图的 1 分

(3) 证明：如图 2-1 或 2-2，



过点  $E$  作  $EF \perp BC$  于点  $F$ ,  $EG \perp AB$  于点  $G$ , 延长  $GE$  交  $CD$  于点  $H$ .

$\because$  点  $E$  在  $AP$  的垂直平分线上,

$\therefore EA = EP$ .

$\because$  四边形  $ABCD$  为正方形,

$\therefore BD$  平分  $\angle ABC$ .

$\therefore EG = EF$ . -----5 分

$\therefore \triangle EAG \cong \triangle EPF$ .

$\therefore \angle AEG = \angle PEF$ ,  $AG = PF$ .

$\because \angle ABC = \angle EFB = \angle EGB = 90^\circ$ ,  
 $\therefore \angle GEF = \angle GEP + \angle PEF = 90^\circ$ .  
 $\therefore \angle AEP = \angle GEP + \angle AEG = 90^\circ$ .  
 $\therefore \angle EAP = \angle EPA = 45^\circ$ . -----6分  
 $\because \angle BAD = \angle ADC = \angle AGH = 90^\circ$ ,  $\angle C = \angle EFC = \angle FEH = 90^\circ$ ,  
 $\therefore$  四边形  $AGHD$ ,  $EHCF$  是矩形.  
 $\therefore AG = DH$ ,  $EH = CF$ .  
 $\because \angle BDC = 45^\circ$ ,  
 $\therefore DE = \sqrt{2}DH = \sqrt{2}EH$ . -----7分  
 $\therefore AG = DH = EH = CF = PF$ .  
 $\therefore CP = 2DH = \sqrt{2}DE$ . -----8分

证法二：如图 2-1 或 2-2,

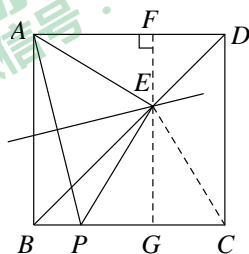


图 2-1

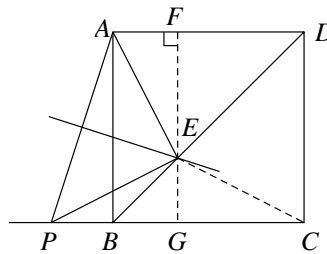


图 2-2

过点  $E$  作  $EF \perp AD$  于点  $F$ , 延长  $FE$  交  $BC$  于点  $G$ , 连接  $CE$ .

$\because$  点  $E$  在  $AP$  的垂直平分线上,  
 $\therefore EA = EP$ .  
 $\because$  四边形  $ABCD$  为正方形,  
 $\therefore BA = BC, \angle ABE = \angle CBE$ ,  
 $\therefore \triangle BAE \cong \triangle BCE$  (SAS),  
 $\therefore \angle EAB = \angle ECB$ ,  $EA = EC$ . -----5分  
 $\therefore EP = EC$ .  
 $\therefore \angle EPC = \angle ECP$ .  
 $\therefore \angle EAB = \angle EPC$ .  
 $\because \angle BPE + \angle EPC = 180^\circ$ ,  
 $\therefore \angle BPE + \angle EAB = 180^\circ$ .  
 $\because \angle EAB + \angle ABP + \angle BPE + \angle AEP = 360^\circ$ ,  $\angle ABP = 90^\circ$ ,  
 $\therefore \angle AEP = 90^\circ$ .  
 $\therefore \angle EAP = \angle EPA = 45^\circ$ . -----6分  
 $\because EF \perp AD$ ,  
 $\therefore \angle DFG = 90^\circ$ .  
 $\because \angle BCD = \angle ADC = 90^\circ$ ,  
 $\therefore$  四边形  $FGCD$  为矩形.

$$\therefore CG = FD, \angle FGC = 90^\circ.$$

$$\because \angle BDA = 45^\circ,$$

$$\therefore FD = \frac{\sqrt{2}}{2} DE. \quad \text{-----7分}$$

$$\because EP = EC,$$

$$\therefore CP = 2CG = 2DF = \sqrt{2} DE. \quad \text{-----8分}$$

**测评要求说明：**①上述过程中的每一个给分点处的结论，缺少要能够逻辑清晰地表达，即表现出理解了相关的概念、定理体系，才能给相应分值。

②其他证法，对照所提供两种方法的步骤相应给分（例如，通过  $BD$  是  $AC$  的垂直平分线证  $EA = EC$ ）

25. (1)  $D, F$ ; -----2分

说明：2分情况：D,F;

1分情况：①D（或者F）；②E,F(或者D,E)

0分：D,E,F；其他情况

(2)  $\because A(0, 2),$

$$\therefore OA = 2.$$

$\because G(m, \frac{2}{3})$  为矩形  $ABCO$  的矩宽点，

$$\therefore \text{当 } m + \frac{2}{3} = \frac{1}{2} OA \text{ 时, } m = \frac{1}{3}; \quad \text{-----3分}$$

$$\text{当 } (4-m) + \frac{2}{3} = \frac{1}{2} OA \text{ 时, } m = \frac{11}{3}. \quad \text{-----4分}$$

**测评说明：**没有过程不扣分

$$(3) -3 < k \leq -1 \text{ 或 } 1 \leq k < 3. \quad \text{-----8分}$$

**评分说明：**

给分点有三个：(1) 在找边界值时对对称性的考虑占2分，若仅考虑到一条对称轴，这样会得到两个边界值，给1分；若考虑了两个对称轴，会找到四个边界值，给2分；(2)  $k$  的变化范围与直线位置变化的对应关系理解占1分，若范围是在两个同号的边界值之间给1分；(3) 边界值的取舍问题占1分，若对了给1分。具体情况如下：

**4分情况：**  $-3 < k \leq -1$  或  $1 \leq k < 3$

**3分情况：** ①仅是边界等号取舍有误；②仅是不等式方向有误；③仅是丢了两个边界值（例如：

“ $-3 < k \leq -1$ ”或“ $1 \leq k < 3$ ”）；

**2分情况：** ①四个边界值都对，但不等号方向和边界值等号取舍都有误（例如： $k < -3$ 或 $-1 < k < 1$ 或 $k > 3$ ）；

②只写对一组边界值且不等号方向和边界值等号取舍中仅有一个有误（例如：“ $-3 < k < -1$ ”或“ $-3 \leq k \leq -1$ ”或“ $k < -3$ 或 $k \geq -1$ ”或“ $k = 1$ 或 $k = -1$ ”等）

**1分情况：** 只写出一组边界值且不等号方向和等号取舍都有误（例如： $k < -3$ 或 $k > -1$ ）；

**0分情况：** 两组边界值都有误；未答