

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

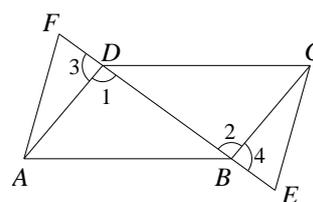
∴ $\angle 1 = \angle 2$ ，

∴ $\angle 3 = \angle 4$. ----- 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，

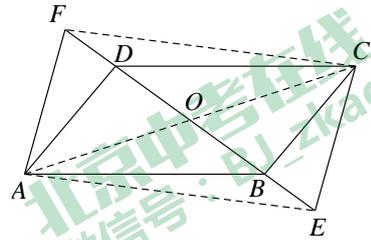
$\therefore OA = OC$ ， $OB = OD$ 。-----1 分

$\because BE = DF$ ，

$\therefore OD + DF = OB + BE$ ，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

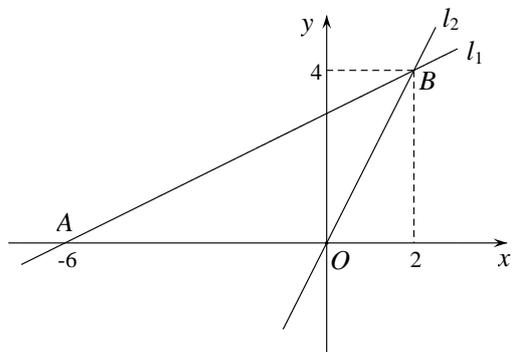
设直线 l_1 的解析式为 $y = kx + b$ ($k \neq 0$)。

\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

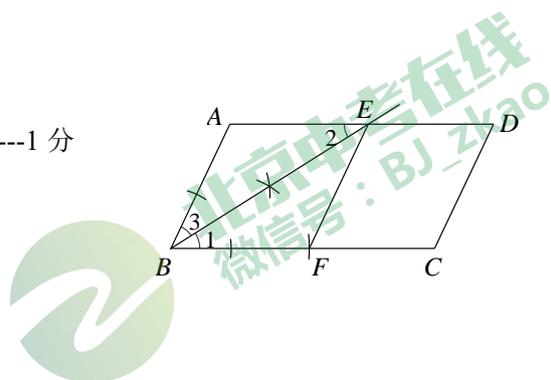
$\because AB = BF$,

$\therefore AE = BF$.

\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 .

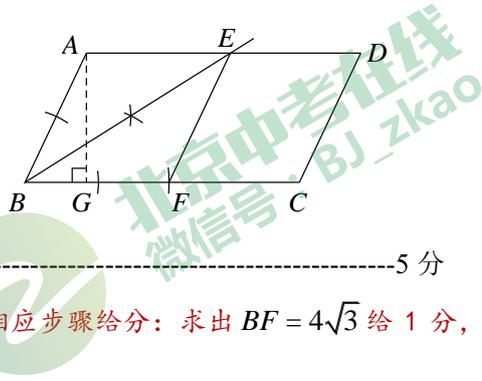
$\therefore \angle AGB = 90^\circ$.

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

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

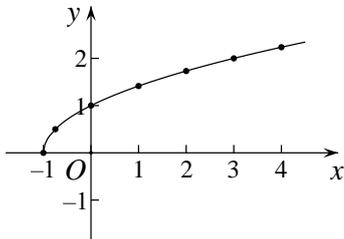
例如: 我认为小明会把 4 月份的“运动达人”奖章颁发给爸爸, 因为从平均数的角度看, 爸爸每天的平均运动步数比妈妈的多.

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）

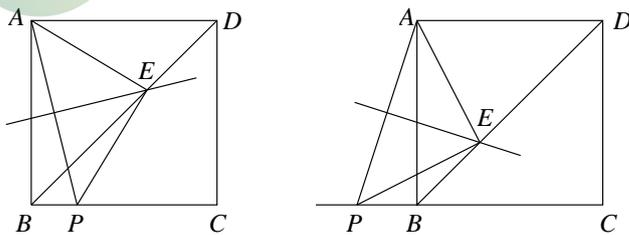
(3) B -----6分

五、解答题（本题共 16 分，第 24 题 8 分，第 25 题 8 分）

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

②不变化; -----2分

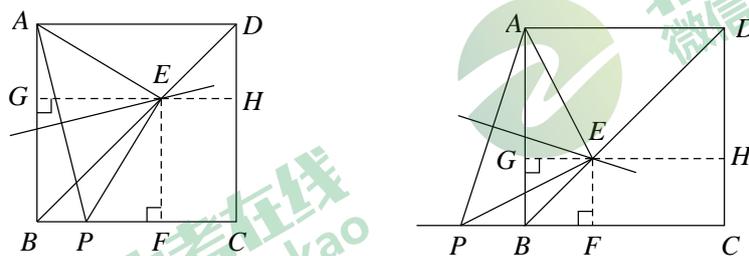
(2) 成立; -----3分



-----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,

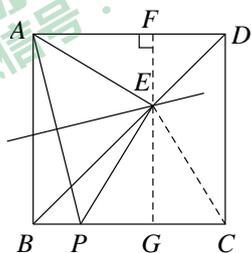


图 2-1

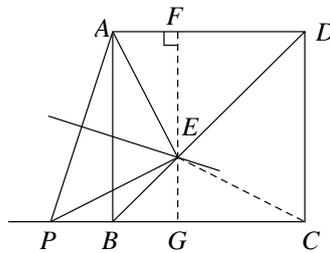


图 2-2

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.

$$\begin{aligned} \therefore CG = FD, \angle FGC = 90^\circ. \\ \therefore \angle BDA = 45^\circ, \\ \therefore FD = \frac{\sqrt{2}}{2} DE. \text{ -----7分} \\ \therefore EP = EC, \\ \therefore CP = 2CG = 2DF = \sqrt{2} DE. \text{ -----8分} \end{aligned}$$

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: ① D (或者 F); ② E, 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,

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

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

测评说明: 没有过程不扣分

(3) $-3 < k \leq -1$ 或 $1 \leq k < 3$. -----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