



顺义区 2020 届初三数学第一次统一练习参考答案

一、选择题（共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	D	C	B	C	C	B	A

二、填空题（共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

9. $x \geq 3$; 10. 40° ; 11. ①③; 12. 1; 13. 3;

14. 6; 15. ②④③①; 16. 4, $\sqrt{3}-1$ 或 $4\sqrt{2}-\sqrt{3}-1$.

三、解答题（共 12 道小题，共 68 分）

17. 解：原式 = $\sqrt{5} + \frac{\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{5} - \frac{\sqrt{3}}{3}$ 4 分
 $= -\sqrt{5}$ 5 分

18. 解一： $\begin{cases} 2x+3y=1 & \text{①} \\ x-y=3 & \text{②} \end{cases}$
 ② $\times 3$ 得 $3x-3y=9$ ③ 1 分
 ①+③得 $5x=10$ 2 分
 $\therefore x=2$ 3 分
 把 $x=2$ 代入②得 $y=-1$ 4 分
 \therefore 原方程组的解是 $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ 5 分

解二：由②得： $x=3+y$ ③ 1 分
 把③代入①得 $2(3+y)+3y=1$ 2 分
 解得 $y=-1$ 3 分
 把 $y=-1$ 代入②得 $x=2$ 4 分
 \therefore 原方程组的解是 $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ 5 分

19. 解：(1) 证明： $b^2 - 4ac = (m-2)^2 - 4 \times 1 \cdot (-2m) = m^2 + 4m + 4 = (m+2)^2$, $\cdots 1$
 分

$\therefore (m+2)^2 \geq 0$,



∴方程总有实数根.2分

(2) 解: ∴ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{2 - m \pm (m + 2)}{2}$,

∴ $x_1 = \frac{2 - m + m + 2}{2} = 2$, $x_2 = \frac{2 - m - m - 2}{2} = -m$4分

∴方程有一根小于2,

∴ $-m < 2$.

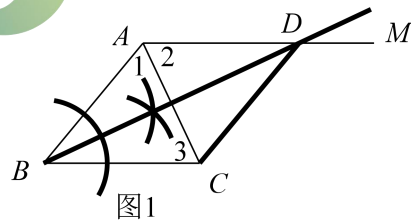
∴ $m > -2$5分

20. 解: (1) 作图如图1所示.1分

(2) 证明: ∴AC平分∠BAM,

∴∠1=∠2.

2分



∴AM//BC,

∴∠2=∠3.

∴∠1=∠3.

∴AB=BC.3分

同理可证: AB=AD.

∴AD=BC.

又∴AD//BC,

∴四边形ABCD是平行四边形.4分

分

∴AB=BC,

∴□ABCD是菱形.5分

分

21. 解: (1) 他们点了 $(10-y)$ 份A套餐, $(10-x)$ 份B套餐, $(x+y-10)$ 份

C套餐(均用含x或y的代数式表示);3分

(2) 若 $x=6$, 且A、B、C套餐均至少点了1份, 则最多有 5 种点餐方

案.

分

22. (1) 证明: 连接OC,

∴OB=OC, ∠B=45°,

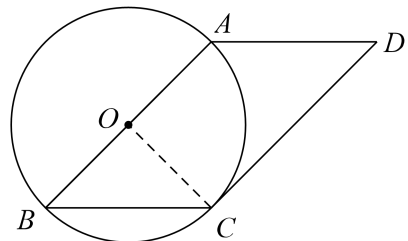
∴∠BCO=∠B=45°.

∴∠BOC=90°.

1分

∴四边形ABCD是平行四边形,

∴AB//DC.





$\therefore \angle OCD = \angle BOC = 90^\circ$ 2分
 $\therefore OC$ 是,
 $\therefore CD$ 是 $\odot O$ 的切线. 3分

(2)解: 连接 AC , 交 BD 于点 E .

$\therefore AB$ 是直径, $AB=8$,
 $\therefore \angle ACB=90^\circ$.

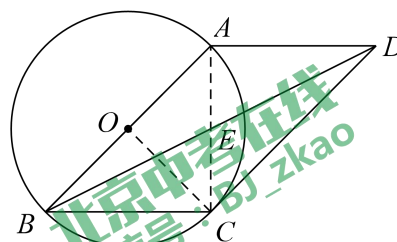
$\therefore BC = AC = 4\sqrt{2}$ 4分

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore CE = \frac{1}{2} AC = 2\sqrt{2}$.

$\therefore BE = \sqrt{BC^2 + CE^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$ 5分

$\therefore BD = 2BE = 4\sqrt{10}$ 6分



分

23. 解: (1) 汉王科技股份有限公司的知识产权竞争力得分排名是第 16; 1分

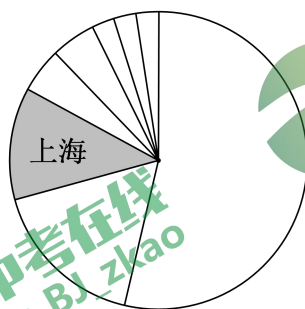
(2) 估计百度在本次排行榜中的得分大概是 94; (在 $90 \leq x < 95$ 范围内都对)

2分

(3) 在 41 家企业注册所在城市分布图中, $m = \underline{5}$, 3分

分

在下图中用阴影标出代表上海的区域:



4分

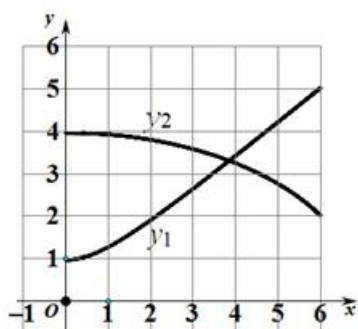
(4) 推断合理的是 ①②. 6分

分

24. 解: (1) 表中所填数值是 1.9; 1分

分

(2)





.....2

分

(3) 结合函数图象，解决问题：

当 $\triangle PEF$ 为等腰三角形时， AP 的长度约为 3.5, 3.8, 4.6 cm.

.....

5分

25. 解：(1) \because 点 $A(3, 2)$ 在函数 $y = \frac{n}{x}$ 的图象上，

$\therefore n = 6$ 1

分

\because 点 $B(0, -1)$ 在直线 $l: y = kx + b$ 上，

$\therefore b = -1$ 2

2分

(2) ① 区域 W 内的整点个数为 1, 3

分

区域 W 内的整点的坐标为 $(3, 1)$; 4

分

② (i) 当直线 l 在 BA 下方时，若直线 l 与 x 轴交于点 $(3, 0)$ ，结合图象，区域 W 内有 4 个整点，

此时： $3k - 1 = 0$ ，

$$\therefore k = \frac{1}{3}.$$

当直线 l 与 x 轴的交点在 $(3, 0)$ 右侧时，区域 W 内整点个数不少于 5 个，

$$\therefore 0 < k < \frac{1}{3}$$

(ii) 当直线 l 在 BA 上方时，若直线 l 过点 $(1, 4)$ ，结合图象，区域 W 内有 4 个整点，

此时 $k - 1 = 4$ ，解得 $k = 5$ 。

结合图象，可得 $k > 5$ 时，区域 W 内整点个数不少于 5 个，

综上所述， k 的取值范围是 $0 < k < \frac{1}{3}$ 或 $k > 5$

5.6分

26. 解：(1) 把点 $A(0, -4)$ 和 $B(-2, 2)$ 分别代入 $y = ax^2 + bx + c$ 中，得



$c=-4, \dots\dots\dots 1$

分

$4a-2b+c=2.$

$\therefore b=2a-3. \dots\dots\dots 2$

分

(2) 当 $a < 0$ 时, 依题意抛物线的对称轴需满足

$-\frac{2a-3}{2a} \leq -2. \quad \text{解得 } -\frac{3}{2} \leq a < 0.$

当 $a > 0$ 时, 依题意抛物线的对称轴需满足

$-\frac{2a-3}{2a} \geq 0. \quad \text{解得 } 0 < a \leq \frac{3}{2}.$

$\therefore a$ 的取值范围是 $-\frac{3}{2} \leq a < 0$ 或 $0 < a \leq$

$\frac{3}{2}. \dots\dots\dots 4$ 分

(3) 可求直线 AB 表达式为 $y=-3x-4$, 把 $C(m, 5)$ 代入得 $m=-3$.

$\therefore C(-3, 5)$, 由平移得 $D(1, 5)$.

①当 $a > 0$ 时, 若抛物线与线段 CD 只有一个公共点,

(如图 1), 则抛物线上的点 $(1, a+2a-3-4)$ 在 D 点的下方.

$\therefore a+2a-3-4 < 5.$

解得 $a < 4.$

$\therefore 0 < a < 4.$

②当 $a < 0$ 时, 若抛物线的顶点在线段 CD 上,

则抛物线与线段只有一个公共点. (如图 2)

$\therefore \frac{4ac-b^2}{4a} = 5. \quad \text{即 } \frac{4a \times (-4) - (2a-3)^2}{4a} = 5.$

解得 $a = -3 + \frac{3}{2}\sqrt{3}$ (舍去) 或 $a = -3 - \frac{3}{2}\sqrt{3}.$

综上, a 的取值范围是 $0 < a < 4$ 或 $a = -3 - \frac{3}{2}\sqrt{3}. \dots\dots 6$ 分

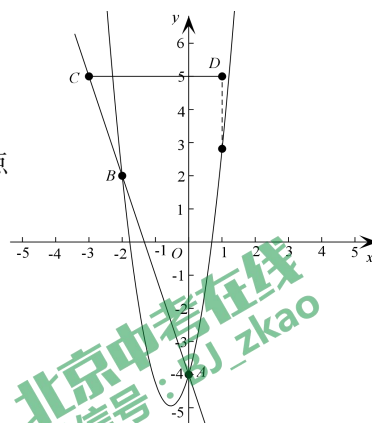


图1

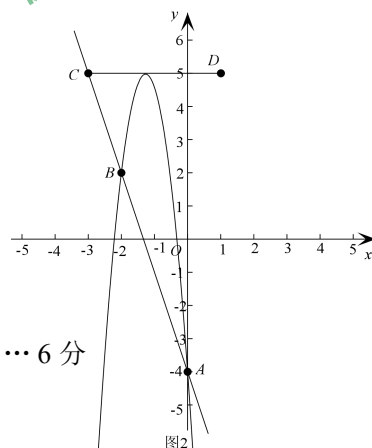


图2

27. (1) 解: ① $\because \triangle ABC$ 是等边三角形,

$\therefore AB=AC, \angle BAC=60^\circ.$

$\therefore AE$ 平分 $\angle BAC,$

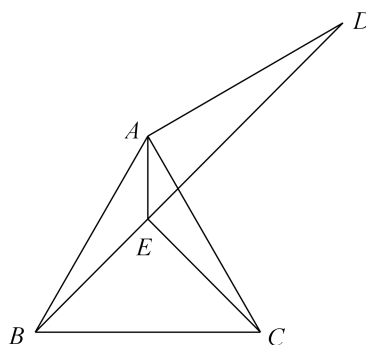


图1



$$\therefore \angle BAE = \frac{1}{2} \angle BAC = 30^\circ .$$

由旋转可知: $AD=AC$, $\angle CAD=90^\circ$.

$$\therefore AB=AD, \angle BAD=150^\circ .$$

$$\therefore \angle ABD = \angle D = 15^\circ .$$

$$\therefore \angle AED = \angle ABD + \angle BAE = 45^\circ . \dots\dots\dots 2$$

分

②用等式表示线段 AE 、 CE 、 BD 之间的数量关系为 $BD = 2CE + \sqrt{2}AE$.

$\dots\dots\dots 3$

分

(2) 解: ①依题意补全图 2. $\dots\dots\dots 4$

分

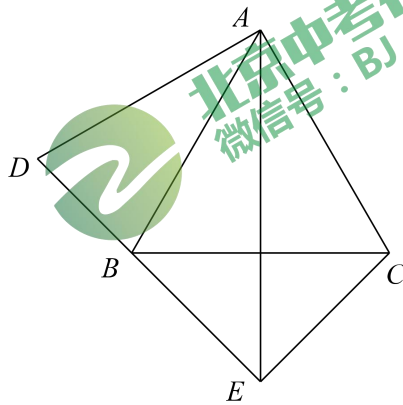


图2

②用等式表示线段 AE 、 CE 、 BD 之间的数量关系为

$BD = \sqrt{2}AE - 2CE$.

$\dots\dots\dots 5$ 分

证明: 过点 A 作 $AF \perp AE$, 交 ED 的延长线于点 F (如图 3).

$\because \triangle ABC$ 是等边三角形,

$$\therefore AB=AC, \angle BAC=60^\circ .$$

$\because AE$ 平分 $\angle BAC$,

$$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle BAC = 30^\circ .$$

由旋转可知: $AD=AC$, $\angle CAD=90^\circ$.

$$\therefore AB=AD, \angle 2 = \angle CAD - \angle BAC = 30^\circ .$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 4 = 75^\circ .$$

$$\therefore \angle 5 = \angle 4 - \angle 1 = 45^\circ .$$

$\because AF \perp AE$,

$$\therefore \angle F = 45^\circ = \angle 5 .$$

$$\therefore AF = AE .$$

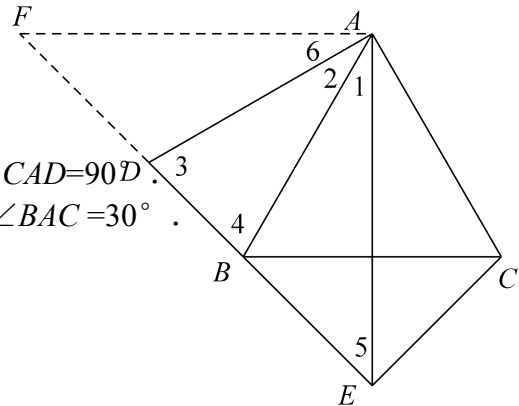


图3



$$\therefore EF = \sqrt{2} AE.$$

$$\because \angle 6 = \angle EAF - \angle 1 - \angle 2 = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle 6 = \angle 1 = 30^\circ.$$

$$\text{又} \because \angle F = \angle 5 = 45^\circ, AD = AB,$$

$$\therefore \triangle ADF \cong \triangle ABE.$$

$$\therefore DF = BE.$$

$$\because AB = AC, AE \text{ 平分 } \angle BAC,$$

$$\therefore AE \text{ 垂直平分 } BC.$$

$$\therefore CE = BE.$$

$$\therefore BD = EF - DF - BE,$$

$$\therefore BD = \sqrt{2} AE - 2CE. \dots\dots\dots$$

7 分

28. 解: (1) ①与直线 $y=3x-5$ 相离的点是 A、C; 2 分

②当直线 $y=3x+b$ 过点 $A(1, 2)$ 时,
 $3+b=2.$

$$\therefore b=-1.$$

当直线 $y=3x+b$ 过点 $C(2, -1)$ 时,

$$6+b=-1.$$

$$\therefore b=-7.$$

$\therefore b$ 的取值范围是 $b > -1$ 或 $b < -7$ 4 分

4 分

(2) t 的取值范围是: $t < -\frac{5\sqrt{3}}{3}$ 或 $t > \frac{5\sqrt{3}}{3}$ 或 $-\frac{\sqrt{3}}{3} < t < \frac{\sqrt{3}}{3}$ 7 分

分

