

2019-2020 学年度第一学期期末素质调研试卷

九年级数学参考答案

一、选择题(每小题 3 分, 共计 30 分)

ACDDA BABCD

二、填空题(每小题 3 分, 共计 15 分)

11. $\frac{3}{2}$

12. 6

13. $\frac{4}{25}$ 或 $\frac{9}{25}$

14. $\frac{5}{2}$ 或 $\frac{15}{2}$

15. $(-1010, 1020100)$ /* 也可以 $(-1010, 1010^2)$ */

三、解答题(共计 75 分)

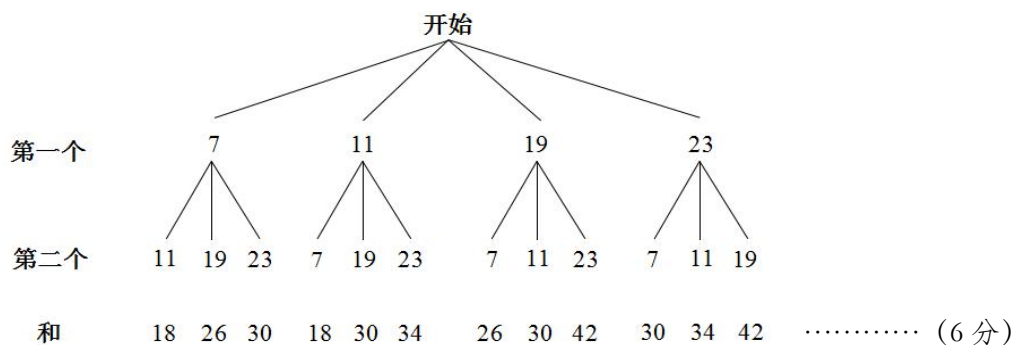
16. (8 分) 解: 原式 = $\left[\frac{x+2}{x-2} - \frac{x(x-2)}{(x-2)^2} \right] \cdot \frac{x-2}{x-4}$
 $= \frac{(x+2)-x}{x-2} \cdot \frac{x-2}{x-4}$
 $= \frac{2}{x-4}$ (4 分)

又 $x = 4 \tan 45^\circ + 2 \cos 30^\circ = 4 \times 1 + 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4 + \sqrt{3}$ (6 分)

\therefore 当 $x = 4 + \sqrt{3}$ 时, 原式 = $\frac{2}{x-4} = \frac{2}{4 + \sqrt{3} - 4} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ (8 分)

17. 解: (1) $\frac{1}{4}$ (3 分)

(2) 由题意画树状图如下:



由树状图可知，共有 12 种等可能的结果，其中抽到的两个素数之和大于等于 30

的结果有 8 种，故所求概率 $P = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ (8 分)

/* 列表如下

第一个	第二个			
	7	11	19	21
7		18	26	30
11	18		30	34
19	26	30		42
23	30	34	42	

*/

18. (1) 证明：∵ AC 平分 ∠BAD

$$\therefore \angle BAC = \angle DAC$$

$$\because \angle E = \angle BAC$$

$$\therefore \angle E = \angle DAC$$

$$\because BE \parallel AC$$

$$\therefore \angle E = \angle ACE$$

$$\therefore \angle ACE = \angle DAC$$

$$\therefore AD \parallel EC$$

..... (5 分)

(2) 3

..... (8 分)

19. 解：(1) 由于是一元二次方程且有实数根，所以

$$k^2 \neq 0, \text{ 即 } k \neq 0, \text{ 且 } \Delta = [2(k-1)]^2 - 4k^2 = -8k + 4 \geq 0$$

$$\therefore k \leq \frac{1}{2} \text{ 且 } k \neq 0 \quad \text{..... (4 分)}$$

(2) 设方程的两个根为 x_1 、 x_2 ，则

$$x_1 + x_2 = -\frac{2(k-1)}{k^2}, \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{1}{k^2}$$

$$\therefore \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1^2 \cdot x_2^2} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2}{x_1^2 \cdot x_2^2} = \frac{4(k-1)^2 - 2k^2}{k^4} = \frac{4(k^2 - 4k + 2) - 2k^2}{k^4} = \frac{2k^2 - 8k + 8}{k^4} = 14$$

$$\text{整理，得 } (k-2)^2 = 9$$

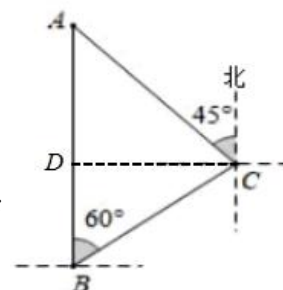
解得 $k_1 = -1$, $k_2 = 5$

根据 (1) 中 $k \leq \frac{1}{2}$ 且 $k \neq 0$, 得 $k = -1$ (9 分)

20. 解: 设 $AC = x$ 千米, 过点 C 作 $CD \perp AB$, 交 AB 于点 D

在 $\text{Rt}\triangle CDA$ 中, $\angle CAD = 45^\circ$, $AD = CD = \frac{\sqrt{2}}{2}x \approx 0.707x$

在 $\text{Rt}\triangle CDB$ 中, $\angle CBD = 60^\circ$, $BD = \frac{CD}{\tan 60^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}x}{\sqrt{3}} \approx 0.408x$



$\therefore AB = AD + BD = 8$

$\therefore 0.707x + 0.408x = 8$

$\therefore x \approx 7.2$

答: A、C 两地间的距离约为 7.2 千米。 (9 分)

21. 解: (1) $y = -10x + 700$ (3 分)

(2) 设每天销售利润为 W 元, 由题意得

$$W = (x - 30)(-10x + 700) = -10x^2 + 1000x - 21000 = -10(x - 50)^2 + 4000$$

..... (6 分)

由于 $-10x + 700 \geq 220$, 得 $x \leq 48$

$\therefore 30 < x \leq 48$

又 $-10 < 0$, \therefore 当 $x < 50$ 时, W 随着 x 的增大而增大

\therefore 当 $x = 48$ 时, W 取最大值, 最大值为 $-10 \times (48 - 50)^2 + 4000 = 3960$

答: 该商品每个售价定为 48 元时, 每天的销售利润最大, 最大利润是 3960 元。
..... (10 分)

22. 解: (1) $BE = \sqrt{2} AF$ (3 分)

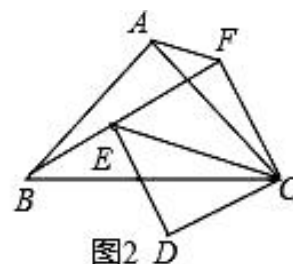
(2) 无变化;

如图 2, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AB = AC$

$\therefore \angle ABC = \angle ACB = 45^\circ$, $\therefore \sin \angle ABC = \frac{CA}{CB} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

在正方形 CDEF 中, $\angle FCE = \frac{1}{2} \angle FCD = 45^\circ$

在 $\text{Rt}\triangle CEF$ 中, $\cos \angle FCE = \frac{CF}{CE} = \frac{\sqrt{2}}{2}$



$$\therefore \frac{CA}{CB} = \frac{CF}{CE}$$

$$\therefore \angle FCA + \angle ACE = \angle ACE + \angle ECB = 45^\circ$$

$$\therefore \angle FCA = \angle ECB$$

在 $\triangle FCA$ 和 $\triangle ECB$ 中

$$\begin{cases} \frac{CA}{CB} = \frac{CF}{CE} \\ \angle FCA = \angle ECB \end{cases}$$

$$\therefore \triangle FCA \sim \triangle ECB$$

$$\therefore \frac{BE}{AF} = \frac{CB}{CA} = \sqrt{2}$$

$$\therefore BE = \sqrt{2} AF$$

\therefore 线段 BE 和 AF 的数量关系无变化。 (7 分)

(3) $\sqrt{6} - \sqrt{2}$ 或 $\sqrt{6} + \sqrt{2}$ (11 分)

23. 解: (1) 抛物线 $y = -\frac{4}{3}x^2 + bx + c$ 经过点 $A(3, 0)$, $B(0, 2)$

$$\therefore \begin{cases} -\frac{4}{3} \times 9 + 3b + c = 0 \\ c = 2 \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} b = \frac{10}{3} \\ c = 2 \end{cases}$$

$$\therefore y = -\frac{4}{3}x^2 + \frac{10}{3}x + 2 \quad \text{..... (3 分)}$$

(2) 由题意易得, 直线 AB 的解析式为 $y = -\frac{2}{3}x + 2$

$$\text{由 } M(m, 0), \text{ 设 } N\left(m, -\frac{4}{3}m^2 + \frac{10}{3}m + 2\right), P\left(m, -\frac{2}{3}m + 2\right)$$

$$\text{则 } NP = -\frac{4}{3}m^2 + 4m, PM = -\frac{2}{3}m + 2$$

\therefore 点 P 是 MN 的中点, 即 $NP = PM$

$$\therefore -\frac{4}{3}m^2 + 4m = -\frac{2}{3}m + 2, \text{ 解得 } m_1 = \frac{1}{2}, m_2 = 3 (\text{舍})$$

$$\therefore P\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{3}\right) \quad \text{..... (8 分)}$$

(3) $P_1\left(\frac{5}{2}, \frac{2}{3}\right), P_2\left(\frac{11}{8}, \frac{13}{12}\right)$ (12 分)