

2021 年春季学期南宁二中、天桃学区期末考试联考

七年级数学科答案

一. 选择题 (共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	B	C	B	C	A	D	A	C	D	A	B

二. 填空题 (共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 2 14. < 15. 8
 16. 2 17. $x > \frac{9}{7}$ 18. (1011, -1010)

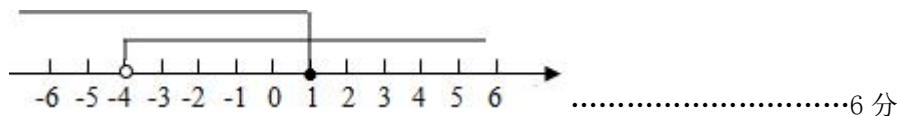
三. 解答题 (共 8 小题, 共 66 分)

19. (6 分)

解: $-1^2 + \sqrt[3]{-8} - (-2) \times \sqrt{9}$
 $= -1 + (-2) + 2 \times 3 \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$
 $= -3 + 6 \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$
 $= 3 \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$

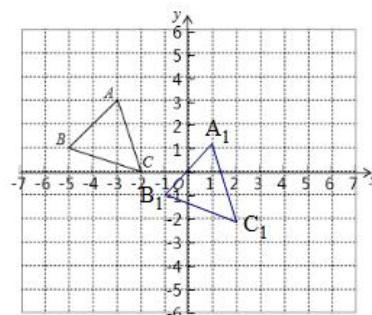
20. (6 分)

解: 解①得: $x \leq 1$, $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$
 解②得: $x > -4$, $\dots\dots\dots 4 \text{ 分}$
 \therefore 不等式组的解集为 $-4 < x \leq 1$, $\dots\dots\dots 5 \text{ 分}$
 解集在数轴上表示为:



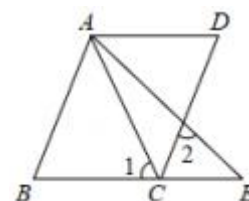
21. (8 分)

解: (1) 如图, $\triangle A_1B_1C_1$ 为所作, $\dots\dots\dots 3 \text{ 分}$
 $A_1(1, 1) \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$
 (2) $S_{\triangle A_1B_1C_1} = 3 \times 3 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 - \frac{1}{2} \times 3 \times 1 - \frac{1}{2} \times 3 \times 1 \dots\dots 5 \text{ 分}$
 $= 4 \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$
 (3) Q 点的坐标为 $(0, -1)$ 或 $(0, 3)$. $\dots\dots\dots 8 \text{ 分}$



22. (8 分)

(1) 证明: $\because AB \parallel CD$
 $\therefore \angle B = \angle DCE \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$
 $\because \angle B = \angle D \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$
 $\therefore \angle DCE = \angle D \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$



$\therefore AD \parallel BE$ 4 分

(2) 解: $\because AB \parallel CD$, $\angle 2 = 60^\circ$,

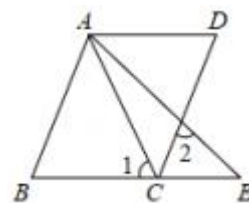
$\therefore \angle BAE = \angle 2 = 60^\circ$,5 分

$\therefore \angle EAC + \angle BAC = 60^\circ$,6 分

$\because \angle BAC = 2\angle EAC$,

$\therefore \angle BAC = \frac{2}{3}\angle BAE = 40^\circ$,7 分

\therefore 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 180^\circ - \angle BAC - \angle 1 = 180^\circ - 40^\circ - 60^\circ = 80^\circ$8 分



23. (8 分)

解: (1) 200;2 分

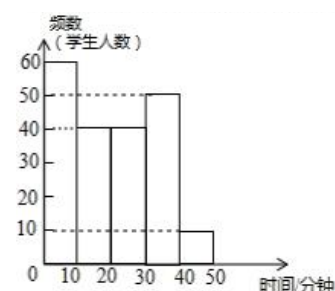
(2) 20, 25;4 分

(3) 补全直方图如图所示:6 分

(4) $2000 \times (25\% + 5\%) = 600$ (人)7 分

答: “平均每天开展体育锻炼的时长不少于 30 分钟”的学生大约有 600 人.8 分

平均每天开展体育锻炼所用时长分布直方图



24. (8 分)

解: (1) $2 - \sqrt{2}$ 2 分

(2) $\because m = 2 - \sqrt{2}$, 则 $m + 1 > 0$, $m - 1 < 0$,

$\therefore |m + 1| + |m - 1| = m + 1 + 1 - m = 2$ 4 分

答: $|m + 1| + |m - 1|$ 的值为 2.

(3) $\because |2c + 4|$ 与 $\sqrt{d - 4}$ 互为相反数,

$\therefore |2c + 4| + \sqrt{d - 4} = 0$,5 分

$\therefore |2c + 4| = 0$, 且 $\sqrt{d - 4} = 0$,

解得: $c = -2$, $d = 4$,7 分

$\therefore 2c + 2d = 4$,

$\therefore 2c + 2d$ 的平方根为 ± 28 分

25. (10 分)

解: (1) 设毛笔的单价为每支 x 元, 宣纸的单价为每张 y 元,1 分

根据题意得 $\begin{cases} 40x + 100y = 236 \\ 30x + 200y = 222 \end{cases}$,3 分

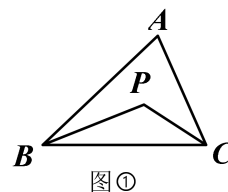
解得 $\begin{cases} x = 5 \\ y = 0.36 \end{cases}$ 4 分

答: 毛笔的单价为每支 5 元, 宣纸的单价为每张 0.36 元.5 分

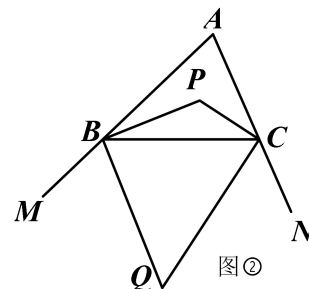
(2) 当 $a > 200$ 时,
 方案 A 的总费用 $50 \times 5 + 0.36(a - 50) = 0.36a + 232$,6 分
 方案 B 的总费用 $50 \times 5 + 0.36 \times 200 + 0.36 \times 0.75(a - 200) = 0.27a + 268$,7 分
 当 $0.36a + 232 < 0.27a + 268$ 时, 解得 $a < 400$,
 当 $0.36a + 232 = 0.27a + 268$ 时, 解得 $a = 400$,
 当 $0.36a + 232 > 0.27a + 268$ 时, 解得 $a > 400$,
 所以当 $200 < a < 400$ 时, 选择方案 A 更划算; 当 $a = 400$ 时, 选择方案 A 和方案 B 一样;
 当 $a > 400$ 时, 选择方案 B 更划算.10 分

26. (12 分)

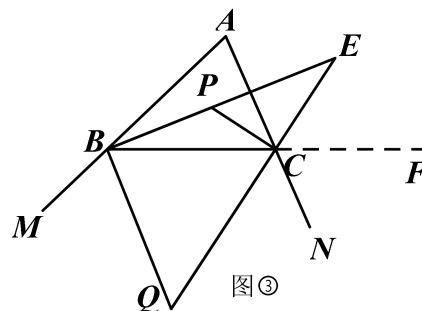
(1) 解: (1) $\because \angle A = 70^\circ$,
 $\therefore \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - \angle A = 110^\circ$,1 分
 \because 点 P 是 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的角平分线的交点,
 $\therefore \angle PBC = \frac{1}{2} \angle ABC$, $\angle PCB = \frac{1}{2} \angle ACB$,2 分
 $\therefore \angle PBC + \angle PCB = 55^\circ$,3 分
 $\therefore \angle BPC = 180^\circ - (\angle PBC + \angle PCB) = 125^\circ$4 分



(2) $\because \angle MBC = \angle ACB + \angle A$, $\angle NCB = \angle ABC + \angle A$,
 $\therefore \angle MBC + \angle NCB = \angle ACB + \angle A + \angle ABC + \angle A = 180^\circ + \angle A$,5 分
 \because 点 Q 是 $\angle MBC$ 和 $\angle NCB$ 的角平分线的交点,
 $\therefore \angle QBC = \frac{1}{2} \angle MBC$, $\angle QCB = \frac{1}{2} \angle NCB$,6 分
 $\therefore \angle QBC + \angle QCB = \frac{1}{2} (\angle MBC + \angle NCB) = \frac{1}{2} (180^\circ + \angle A) = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$,7 分
 $\therefore \angle Q = 180^\circ - (\angle QBC + \angle QCB) = 180^\circ - (90^\circ + \frac{1}{2} \angle A) = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A$8 分



(3) 如图③中, 延长 BC 到 F .
 $\because CQ$ 为 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle NCB$ 的角平分线,
 $\therefore CE$ 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACF$ 的平分线,
 $\therefore \angle ACF = 2\angle ECF$,
 $\because BE$ 平分 $\angle ABC$,
 $\therefore \angle ABC = 2\angle EBC$,
 $\because \angle ECF = \angle EBC + \angle E$,
 $\therefore 2\angle ECF = 2\angle EBC + 2\angle E$,
 即 $\angle ACF = \angle ABC + 2\angle E$,
 $\because \angle ACF = \angle ABC + \angle A$,
 $\therefore \angle A = 2\angle E$,
 即 $\angle E = \frac{1}{2} \angle A$,
 $\therefore \angle EBQ = \angle EBC + \angle CBQ$



$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{2} \angle ABC + \frac{1}{2} \angle MBC \\
&= \frac{1}{2} (\angle ABC + \angle A + \angle ACB) \\
&= 90^\circ,
\end{aligned}$$

如果 $\triangle BQE$ 中，存在一个内角等于另一个内角的 3 倍，那么分为四种情况：

- ① $\angle EBQ = 3\angle E = 90^\circ$ ，则 $\angle E = 30^\circ$ ， $\angle A = 2\angle E = 60^\circ$ ；9 分
- ② $\angle EBQ = 3\angle Q$ ，则 $\angle Q = 30^\circ$ ， $\angle E = 60^\circ$ ， $\angle A = 2\angle E = 120^\circ$ ；10 分
- ③ $\angle Q = 3\angle E$ ，则 $\angle E = 22.5^\circ$ ， $\angle A = 2\angle E = 45^\circ$ ；11 分
- ④ $\angle E = 3\angle Q$ ，则 $\angle E = 67.5^\circ$ ， $\angle A = 2\angle E = 135^\circ$ ；12 分

综合上述， $\angle A$ 的度数是 45° 或 60° 或 120° 或 135° .