

七年级数学

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1——5: ADCBD 6——10: CBAAD

二、填空题(每小题 3 分,共 15 分)

11)3;AD,AC 12)4 13) $\frac{3}{5}$ 14)③ 15)20

三、解答题(共 75 分)

16. 解:(1)原式 $= -x^6 \cdot x^8 = -x^{14}$ 3 分

(2)原式 $= -m^{12} + m^{12} - 2m^{12} = -2m^{12}$ 6 分

(3)原式 $= -2b + \frac{5}{3}c^2$ 9 分

(4)原式 $= (-\frac{2}{3} \times \frac{3}{2})^{2020} \times (-\frac{2}{3}) = (-1)^{2020} \times (-\frac{2}{3}) = -\frac{2}{3}$ 12 分

17. 解:(1)图略 4 分

(2) $\triangle ABC$ 的面积: $4 \times 5 - \frac{1}{2} \times 4 \times 1 - \frac{1}{2} \times 5 \times 3 - \frac{1}{2} \times 4 \times 1 = 20 - 2 - 7.5 - 2 = 8.5$.

..... 8 分

18. 解:(1)AC//BE. 1 分

理由如下:因为 AB//CD,

所以 $\angle ABC = \angle DCF$ 2 分

因为 BA 平分 $\angle EBC$, CD 平分 $\angle ACF$,

所以 $\angle EBC = 2\angle ABC$, $\angle ACF = 2\angle DCF$ 3 分

所以 $\angle EBC = \angle ACF$.

所以 AC//BE. 4 分

(2) $\angle E$ 与 $\angle FCD$ 互余. 5 分

理由如下:因为 AC//BE,

所以 $\angle E = \angle ACE$ 6 分

因为 CD 平分 $\angle ACF$,

所以 $\angle ACD = \angle FCD$ 7 分

又因为 $DC \perp EC$,

所以 $\angle ACE + \angle ACD = 90^\circ$ 8 分

所以 $\angle E + \angle FCD = 90^\circ$,

即 $\angle E$ 与 $\angle FCD$ 互余. 9 分

19. 解:(1)因为 $(-1)^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 = 1 + 0 + 1 + 4 + 9 = 15 = 3 \times 5$, 所以 $(-1)^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2$ 的结果是 5 的倍数. 3 分

(2) $(n-2)^2 + (n-1)^2 + n^2 + (n+1)^2 + (n+2)^2 = n^2 - 4n + 4 + n^2 - 2n + 1 + n^2 + n^2 + 2n + 1 + n^2 + 4n + 4 = 5n^2 + 10 = 5(n^2 + 2)$.

因为 n 为整数, 所以 $5(n^2 + 2)$ 是 5 的倍数 6 分

(3)余数是 2;理由如下:设中间的整数为 m , 则有 $(m-1)^2 + m^2 + (m+1)^2 = m^2 - 2m + 1 + m^2 + m^2 + 2m + 1 = 3m^2 + 2$.

所以三个连续整数的平方和被 3 除余数为 2. 9 分

20. (1) 证明: 由题意得: $AC = BC, \angle ACB = 90^\circ, AD \perp DE, BE \perp DE, \dots\dots\dots 1$ 分
 $\therefore \angle ADC = \angle CEB = 90^\circ. \dots\dots\dots 2$ 分
 $\therefore \angle ACD + \angle BCE = 90^\circ, \angle ACD + \angle DAC = 90^\circ,$
 $\therefore \angle BCE = \angle DAC, \dots\dots\dots 3$ 分
- 在 $\triangle ADC$ 与 $\triangle CEB$ 中, $\begin{cases} \angle ADC = \angle CEB \\ \angle DAC = \angle BCE \\ AC = BC \end{cases}$
 $\therefore \triangle ADC \cong \triangle CEB (AAS); \dots\dots\dots 5$ 分
- (2) 解: 由题意得: $AD = 2 \times 3 = 6\text{cm}, BE = 7 \times 2 = 14\text{cm}, \dots\dots\dots 6$ 分
 $\therefore \triangle ADC \cong \triangle CEB,$
 $\therefore EC = AD = 6\text{cm}, DC = BE = 14\text{cm}, \dots\dots\dots 7$ 分
 $\therefore DE = DC + CE = 20(\text{cm}),$
 答: 两堵木墙之间的距离为 $20\text{cm}.$ $\dots\dots\dots 8$ 分
21. 解: 商人盈利的可能性大 $\dots\dots\dots 1$ 分
 理由: 商人盈利: $80 \times \frac{4}{8} \times 2 = 80(\text{元}) \dots\dots\dots 4$ 分
 商人亏损: $80 \times \frac{1}{8} \times 3 + 80 \times \frac{3}{8} = 60(\text{元}) \dots\dots\dots 7$ 分
 因为 $80 > 60$
 所以商人盈利的可能性大. $\dots\dots\dots 8$ 分
22. (1) 兔子、乌龟、1500 $\dots\dots\dots 3$ 分
 (2) 解: $700 \div 1 = 700(\text{米/分钟}) \quad 1500 \div 30 = 50(\text{米/分钟})$
 所以兔子在起初每分钟跑 700 米, 乌龟每分钟爬 50 米 $\dots\dots\dots 5$ 分
 (3) 解: $700 \div 50 = 14(\text{分钟}),$
 乌龟用了 14 分钟追上了正在睡觉的兔子 $\dots\dots\dots 7$ 分
 (4) 解: $\because 48 \text{ 千米/时} = 800 \text{ 米/分钟}.$
 $(1500 - 700) \div 800 = 1(\text{分钟})$
 $30 + 0.5 - 1 - 1 = 28.5(\text{分钟})$
 所以兔子中间停下睡觉用了 28.5 分钟. $\dots\dots\dots 10$ 分
23. 解: (1) ① $100^\circ; \dots\dots\dots 2$ 分
 ② $\because OG = OP = OH = 5, GH = 10,$
 $\therefore G, O, H$ 三点共线,
 $\therefore \angle GOH = 180^\circ = 2 \angle MON,$
 $\therefore \angle MON = 90^\circ,$
 当 $\angle MON = 90^\circ$ 时, $GH = 10; \dots\dots\dots 5$ 分
- (2) 如图所示: 分别作点 P 关于 OM, ON 的对称点 P', P'' , 连接 $OP, OP', OP'', P'P'', P'P''$ 交 OM, ON 于点 A, B ,
 则 $AP = AP', BP = BP''$, 此时 PAB 周长的最小值等于 $P'P''$ 的长.
 由轴对称性质可得, $OP' = OP'' = OP, \angle P'OA = \angle POA, \angle P''OB = \angle POB,$
 $\therefore \angle P'OP'' = 2 \angle MON = 2 \times 60^\circ = 120^\circ,$
 $\therefore \angle OP'P'' = \angle OP''P' = (180^\circ - 120^\circ) \div 2 = 30^\circ,$
 由轴对称性质可得 $\angle APO = \angle OP'A = 30^\circ, \angle BPO = \angle OP''B = 30^\circ,$
 $\therefore \angle APB = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ \dots\dots\dots 11$ 分

