

2020 学年第一学期八年级数学科期末测试题

- 【试卷说明】1. 本试卷共 4 页，全卷满分 120 分，考试时间为 120 分钟。考生应将答案全部（涂）写在答题卡相应位置上，写在本试卷上无效。
2. 答题前考生务必将自己的姓名、准考证号等填（涂）写到答题卡的相应位置上；
3. 作图必须用 2B 铅笔，并请加黑加粗，描写清楚。

一、选择题(本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。)

1. 下列四个交通标志图案中，是轴对称图形的有 (※)。



- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

2. 世界上最小的鸟是生活在古巴的吸蜜蜂鸟，它的质量约为 0.056 盎司。将 0.056 用科学记数法表示为 (※)。

- (A) 5.6×10^{-1} (B) 5.6×10^{-2} (C) 5.6×10^{-3} (D) 0.56×10^{-1}

3. 下列长度的三根木条首尾相连，能组成三角形的是 (※)。

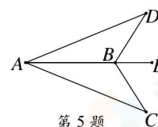
- (A) 10, 7, 5 (B) 10, 7, 3 (C) 10, 5, 3 (D) 4, 4, 10

4. 下列运算中正确的是 (※)。

- (A) $x^2 \cdot x^5 = x^{10}$ (B) $(a^4)^4 = a^8$ (C) $(xy^2)^2 = xy^4$ (D) $x^8 \div x^2 = x^6$

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$ 中，已知 $\angle CAB = \angle DAB$ ，在不添加任何辅助线的前提下，要使 $\triangle ABC \cong \triangle ABD$ ，只需再添加的一个条件不可以是 (※)。

- (A) $AC = AD$ (B) $BC = BD$
(C) $\angle C = \angle D$ (D) $\angle CBE = \angle DBE$



第 5 题

6. 使分式 $\frac{x-1}{x+1}$ 有意义的 x 的取值范围是 (※)。

- (A) $x > 1$ (B) $x > -1$ (C) $x \neq 1$ (D) $x \neq -1$

7. 内角和与外角和相等的多边形是 (※)。

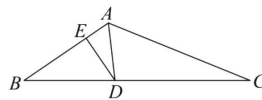
- (A) 三角形 (B) 四边形 (C) 五边形 (D) 六边形

8. 若 $x^2 + 2mx + 9$ 是一个完全平方式，则 m 的值是 (※)。

- (A) 3 (B) ± 3 (C) 6 (D) ± 6

9. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $DE \perp AB$ 于点 E , $S_{\triangle ABC} = 10$, $DE = 2$, $AB = 4$, 则 AC 长是 (※).

(A) 9
(B) 8
(C) 7
(D) 6



第 9 题

10. 甲乙两人骑自行车从相距 S 千米的两地同时出发, 若同向而行, 经过 a 小时甲追上乙; 若相向而行, 经过 b 小时甲、乙相遇. 设甲的速度为 v_1 千米/时, 乙的速度为 v_2 千米/时, 且 $(v_1 > v_2)$, 则 $\frac{v_1}{v_2}$ 等于 (※).

(A) $\frac{a-b}{a+b}$ (B) $\frac{a+b}{a-b}$ (C) $\frac{b}{a+b}$ (D) $\frac{a+b}{a}$

2020 学年第一学期 8 年级数学科期末测试题参考答案及评分说明

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 满分 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	分数
答案	A	B	A	D	B	D	B	B	D	B	

二、填空题 (共 6 题, 每题 3 分, 共 18 分)

11. $(1, 2)$; 12. $a(x+y)$; 13. 3; 14. 10; 15. 22; 16. $180-3\alpha$.

二、填空题 (共 6 题, 每题 3 分, 共 18 分.)

11. 点 $(1, -2)$ 关于 x 轴的对称点的坐标是 ※.

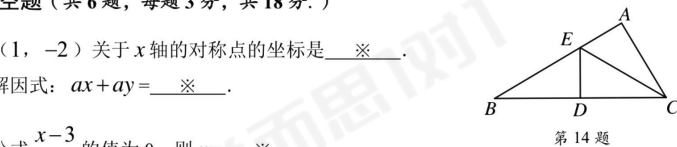
12. 分解因式: $ax+ay =$ ※.

13. 若分式 $\frac{x-3}{x+3}$ 的值为 0, 则 $x =$ ※.

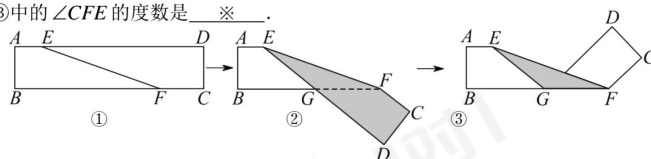
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 30^\circ$, BC 的垂直平分线交 AB 于点 E , 垂足为点 D , 若 $ED = 5$, 则 EC 的长为 ※.

15. 已知等腰三角形的一边长等于 4, 一边长等于 9, 则它的周长是 ※.

16. 如图①是长方形纸带, $\angle DEF = \alpha$, 将纸带沿 EF 折叠成图②, 再沿 BF 折叠成图③, 则图③中的 $\angle CFE$ 的度数是 ※.



第 14 题



第 16 题

三、解答题（本大题共 9 小题，满分 72 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）

评卷说明：

1. 在评卷过程中做到“三统一”：评卷标准统一，给分有理、扣分有据；执行标准统一，始终如一；掌握标准统一，宽严适度，确保评分的客观性、公正性、准确性.
2. 如果考生的解法与下面提供的参考解答不同，凡正确的，一律记满分；若某一步出现错误，则可参照该题的评分意见进行评分.
3. 评卷时不要因解答中出现错误而中断对该题的评阅，当解答中某一步出现错误，影响了后继部分，但该步后的解答未改变这一道题的内容和难度，在未发生新的错误前，可视影响的程度决定后面部分的记分，这时原则上不应超过后面部分应给分数之半；如有严重概念性错误，就不记分，在一道题解答过程中，对发生第二次错误起的部分，不记分.

17. 分解因式：（本小题满分 4 分）

(1) $x^2 - 9$;

解：解：原式 = $x^2 - 3^2$ 1 分

$x^2 - 9 = (x+3)(x-3)$2 分

(2) $a^2 - 2a(b+c) + (b+c)^2$.

解：原式 = $[a - (b+c)]^2$ 3 分

= $(a-b-c)^2$ 4 分

18. （本小题满分 4 分）

如图， $CA=CD$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ， $BC=EC$ ，求证： $AB=DE$.

证明：∵ $\angle 1 = \angle 2$,

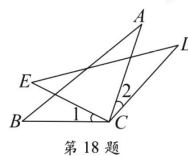
∴ $\angle 1 + \angle ACE = \angle 2 + \angle ACE$,

即 $\angle ACB = \angle DCE$,1 分

∵ $CA=CD$, $BC=EC$,2 分

∴ $\triangle ABC \cong \triangle DEC$,3 分

∴ $AB=DE$4 分



19. (本小题满分6分)

计算:

(1) $(2x)^3(-5xy^2)$;

(2) $4(x+1)^2 - (2x+5)(2x-5)$.

解: (1) 原式 $= 8x^3 \times (-5xy^2)$

$= -40x^4y^2$

(2) 原式 $= 4(x^2 + 2x + 1) - (4x^2 - 25)$

$= 4x^2 + 8x + 4 - 4x^2 + 25$

$= 8x + 29$

.....1分

.....2分

.....4分

.....5分

.....6分

20. (本小题满分6分)

如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, BD 是中线, 延长 BC 至 E , 使 $CE=CD$. 求证: $DB=DE$.

证明: $\because \triangle ABC$ 是等边三角形,

$\therefore \angle ABC = \angle ACB = 60^\circ$.

$\because BD$ 是等边三角形 ABC 的中线,

$\therefore BD$ 平分 $\angle ABC$,

$\therefore \angle DBE = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \angle ACB = 30^\circ$,

$\because CE=CD$, $\angle ACB = \angle CDE + \angle E$,

$\therefore \angle E = \angle CDE = \frac{1}{2} \angle ACB = 30^\circ$,

$\therefore \angle DBE = \angle E$,

$\therefore DB=DE$.

.....1分

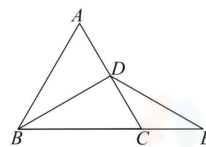
.....2分

.....3分

.....4分

.....5分

.....6分



第20题

21. (本小题满分 8 分)

(1) 解方程: $\frac{x}{x+1} - 1 = \frac{2x}{3x+3}$;

(2) 已知 $A = (m+2 - \frac{5}{m-2}) \div \frac{m-3}{2m-4}$, $B = (m-4)(m+1) - m^2$, 当 $B=0$ 时,

求 A 的值.

解: (1) 方程 $\frac{x}{x+1} - 1 = \frac{2x}{3x+3}$

两边同时乘以 $3(x+1)$, 得:

$$3x - 3(x+1) = 2x,$$

解得 $x = -\frac{3}{2}$.

经检验, $x = -\frac{3}{2}$ 是原分式方程的解, 即方程的解为 $x = -\frac{3}{2}$.

(2) 当 $B=0$ 时, 得: $(m-4)(m+1) - m^2 = -3m - 4 = 0$, $\therefore m = -\frac{4}{3}$,

$$A = \left(\frac{m^2 - 9}{m-2} \right) \div \frac{m-3}{2m-4}$$

$$= \frac{(m+3)(m-3)}{m-2} \times \frac{2(m-2)}{m-3}$$

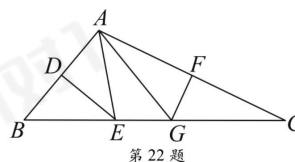
$$= 2m + 6 = 2 \times \left(-\frac{4}{3} \right) + 6 = \frac{10}{3}.$$

22. (本小题满分 10 分)

如图, $\triangle ABC$ 中, AB 的垂直平分线分别交 AB , BC 于点 D , E , AC 的垂直平分线分别交 AC , BC 于点 F , G , 连接 AE , AG .

(1) 若 $\triangle AEG$ 的周长为 10, 求线段 BC 的长;

(2) 若 $\angle BAC = 104^\circ$, 求 $\angle EAG$ 的度数.



第 22 题

解: (1) $\because ED$ 垂直平分 AB , GF 垂直平分 AC ,

$$\therefore EA = EB, GA = GC, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$\because \triangle AEG$ 的周长为 10,

$$\therefore EA + EG + GA = 10, \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore BC = EB + EG + GC = EA + EG + GA = 10. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) $\because EA = EB, GA = GC$,

$$\therefore \angle B = \angle EAB, \angle C = \angle GAC, \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

在 $\triangle ABC$ 中,

$$\angle BAC + \angle B + \angle C = 180^\circ, \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\text{又} \because \angle BAC = 104^\circ,$$

$$\therefore \angle B + \angle C = 76^\circ, \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle EAB + \angle GAC = 76^\circ, \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle EAG = \angle BAC - (\angle EAB + \angle GAC) = 28^\circ. \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

23. (本小题满分 10 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, D 为 AC 边的中点, $AE \perp AB$ 交 BD 的延长线于点 E , 连接 CE .

(1) 尺规作图: 作 $\angle ACB$ 的平分线交 BE 于点 F (保留作图痕迹);

(2) 求证: $DE=DF$;

(3) 探究 BD 与 DE 之间的数量关系, 并证明结论.

解: (1) 如图所示, CF 平分 $\angle ACB$ 交 BE 于点 F .

(2) 证明: $\because$ 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$,

$$\therefore \angle CAB = 45^\circ, \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\because AE \perp AB,$$

$$\therefore \angle EAB = 90^\circ, \therefore \angle EAC = 45^\circ,$$

$$\because CF \text{ 平分 } \angle ACB$$

$$\therefore \angle ACF = \angle BCF = 45^\circ, \therefore \angle EAC = \angle ACF,$$

$$\because D \text{ 为 } AC \text{ 边的中点}, \therefore AD=CD,$$

$$\therefore \angle ADE = \angle CDF,$$

$$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CDF, \therefore DE=DF.$$

(3) $BD=3DE$.

证明: 由(1)知 $\triangle ADE \cong \triangle CDF$, $AE=CF$.

在 $\triangle EAC$ 和 $\triangle FCB$ 中,

$$AE=CF, \angle EAC = \angle FCB, AC=CB,$$

$$\therefore \triangle EAC \cong \triangle FCB,$$

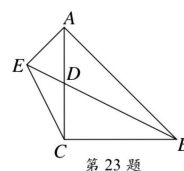
$$\therefore EC=FB, \angle ACE = \angle CBF,$$

$$\text{又} \because \angle ECF = \angle ACF + \angle ACE, \angle EFC = \angle BCF + \angle CBF,$$

$$\therefore \angle ECF = \angle EFC,$$

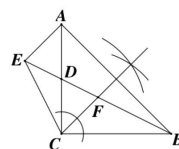
$$\therefore EC=EF, \therefore FB=EF, \text{即: 点 } F \text{ 为 } BE \text{ 的中点},$$

$$\therefore BD=3DE.$$



第 23 题

$\dots\dots\dots 3 \text{ 分}$



$\dots\dots\dots 5 \text{ 分}$

$\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$

$\dots\dots\dots 7 \text{ 分}$

$\dots\dots\dots 8 \text{ 分}$

$\dots\dots\dots 9 \text{ 分}$

$\dots\dots\dots 10 \text{ 分}$

24. (本小题满分 12 分) 在某遥控船模比赛中, 其赛道共长 100 米, “番畅号”和“挑战号”两赛船进入了决赛. 在比赛前的一次练习中, 两船从起点同时出发, “番畅号”到达终点时, “挑战号”离终点还有 5 米, 已知“番畅号”的平均速度为 5 米/秒.

(1) 求“挑战号”的平均速度;

(2) 如果两船重新开始比赛, “番畅号”从起点后退 5 米, 若两船同时出发, 可否同时到达终点? 若能, 请求出两船到达终点的时间; 若不能, 请重新调整一艘船的平均速度使两船能够同时到达终点.

解: (1) 设“挑战号”的平均速度为 x 米/秒,1 分

根据题意得: $\frac{100}{5} = \frac{95}{x}$,3 分

解得: $x=4.75$, 经检验是原方程的解.4 分

答: “挑战号”的平均速度为 4.75 米/秒.5 分

(2) 不能同时到达.6 分

理由: $\because$ “番畅号”到达终点所用时间为: $\frac{100}{5}=20$ 秒, “挑战号”到达终点所用时间为:

$\frac{100}{4.75}=21\frac{1}{19}$ 秒, $\therefore$ 若两船同时出发, 不能同时到达终点.7 分

“番畅号”从起点后退 5 米, 两船同时出发, 要使两船能够同时到达终点, 调整一艘船的平均速度有如下两种方案:

方案一: 增加“挑战号”的速度. 设调整后“挑战号”的平均速度增加 y 米/秒,8 分

则由题意有: $\frac{105}{5} = \frac{100}{4.75+y}$,10 分

解得: $y=\frac{1}{84}$, 经检验 $y=\frac{1}{84}$ 是原方程的解.11 分

方案二: 降低“番畅号”的速度. 设调整后“番畅号”的平均速度降低 z 米/秒,8 分

则由题意有: $\frac{105}{5-z} = \frac{100}{4.75}$,10 分

解得: $z=\frac{1}{80}$, 经检验 $z=\frac{1}{80}$ 是原方程的解.11 分

综合上述, 将“挑战号”的速度增加 $\frac{1}{84}$ 米/秒, 或者将“番畅号”的速度降低 $\frac{1}{80}$ 米/秒,

可以使两船能够同时到达终点.12 分

25. (本小题满分 12 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=90^\circ$, $BC=a$, 点 D 是 BC 上一动点 (不与点 B 、 C) 重合, $\angle BDE=\frac{1}{2}\angle C$, $BE \perp DE$.

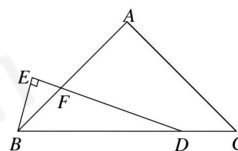
(1) 求 $\angle AFD$ 的度数;

(2) 在点 D 运动过程中, $\frac{BE}{DF}$ 的值是否为定值?

说明理由.

(3) 当 $CD=\frac{1}{3}BC$ 时, 连结 AD , $\triangle ABD$ 三边上分别有动点 P 、 M 、 N , (点 P 在 BD 上),

当 $\triangle PMN$ 的周长取最小值时, 求 AP 的长.



第 25 题

解: (1) 如图, $\angle AFD = \angle ABC + \angle BDE$,

$\because$ 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=90^\circ$, $\therefore \angle ABC = \angle C = 45^\circ$,1 分

$\therefore \angle BDE = \frac{1}{2}\angle C = 22.5^\circ$, $\therefore \angle AFD = 67.5^\circ$2 分

(2) 在点 D 运动过程中, $\frac{BE}{DF}$ 的值为定值.3 分

过点 D 作 AC 的平行线, 交 AB 于点 G , 交 BE 的延长线于点 H ,4 分

$\because GD \parallel AC$,

$\therefore GB=GD$, $\angle BDH = \angle C = 45^\circ$, $\angle BGD = \angle A = 90^\circ$,

$\therefore \angle EDH = 45^\circ - \angle BDE = 22.5^\circ$5 分

$\therefore \angle BDE = \angle EDH = 22.5^\circ$,

又 $\because BH \perp DE$,

$\therefore BE=EH$,

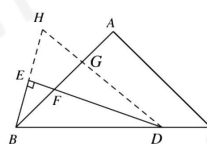
又 $\angle H = \angle DBE = 67.5^\circ$,

$\therefore \angle H = \angle AFD$.

$\therefore \triangle BHG \cong \triangle DFG$,

$\therefore DF=BH=2BE$,

$\therefore \frac{BE}{DF} = \frac{1}{2}$.



.....6 分

.....7 分

.....8 分

(3) 当 $CD = \frac{1}{3}BC = \frac{a}{3}$ 时, $\triangle ABD$ 为锐角三角形.

分别作点 P 关于 AD , AB 的对称点 P' , P'' ,

连 $P'P''$, 分别交 AB , AD 于 M , N .

则 $\triangle PMN$ 的周长 $= P'P''$9 分

由对称性知: $\angle P'AD = \angle PAD$, $\angle P''AB = \angle PAB$,

$\therefore \angle P'AP'' = 2\angle BAD$ 为定值,

又 $AP' = AP = AP''$,

$\therefore \triangle AP'P''$ 是顶角为定值的等腰三角形,

当腰长越小时, 底边长也越小, 当 $AP \perp BC$ 时, AP 最短, 即腰长最小,

$\therefore P'P''$ 最短, 即 $\triangle PMN$ 的周长最小, 此时 $AP = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}a$.

