

## 株洲市景炎中学 2021 下学期八年级期中测试卷

### 一. 选择题 (共 10 小题)

1. 要使分式  $\frac{x}{x+1}$  有意义, 则  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $x \neq 1$                       B.  $x \neq 0$                       C.  $x \neq -1$                       D.  $x > 1$

2. 计算  $\frac{x^2}{x+y} - \frac{y^2}{x+y}$  的结果是 ( )

- A.  $x-y$                       B.  $x+y$                       C.  $2xy$                       D.  $x^2-y^2$

3. 下列长度的三条线段, 能组成三角形的是 ( )

- A.  $4\text{cm}, 5\text{cm}, 9\text{cm}$                       B.  $8\text{cm}, 8\text{cm}, 15\text{cm}$   
C.  $5\text{cm}, 5\text{cm}, 10\text{cm}$                       D.  $6\text{cm}, 7\text{cm}, 14\text{cm}$

4. 下列式子中, 正确的有 ( )

①  $a^2 \div a^5 = a^{-3} = \frac{1}{a^3}$     ②  $a^2 \cdot a^{-3} = a^{-1} = \frac{1}{a}$     ③  $(ab)^{-3} = \frac{1}{(ab)^3} = \frac{1}{a^3b^3}$     ④  $(a^3)^{-2} = (a)^{-6} = \frac{1}{a^6}$

- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个

5. 下列命题是真命题的是 ( )

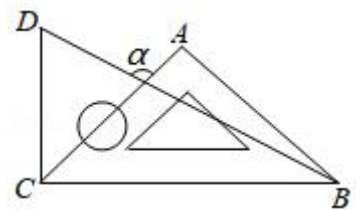
- A. 同位角相等  
B. 过已知直线上一点及该直线外一点的直线与已知直线必相交  
C. 两个正数的差仍是正数  
D. 若  $a > b$ , 则  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

6. 在三角板拼角活动中, 小明将一副三角板按如图方式叠放, 则拼出的  $\angle \alpha$  度数为 ( )

- A.  $65^\circ$                       B.  $75^\circ$                       C.  $105^\circ$                       D.  $115^\circ$

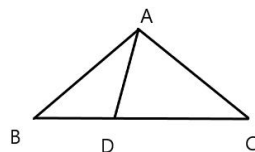
7. 下列对  $\triangle ABC$  的判断, 错误的是 ( )

- A. 若  $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ , 则  $\triangle ABC$  是直角三角形  
B. 若  $AB = BC$ ,  $\angle C = 50^\circ$ , 则  $\angle B = 50^\circ$   
C. 若  $AB = BC$ ,  $\angle A = 60^\circ$ , 则  $\triangle ABC$  是等边三角形  
D. 若  $\angle A = 20^\circ$ ,  $\angle C = 80^\circ$ , 则  $\triangle ABC$  是等腰三角形



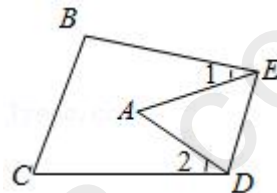
8. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ , 点  $D$  是边  $BC$  上一动点,  $AD = DB$ , 则  $\angle DAC$  的大小是( )

- A.  $36^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $70^\circ$                       D.  $72^\circ$



9. 如图, 把  $\triangle ABC$  纸片沿  $DE$  折叠, 则( )

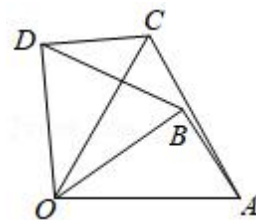
- A.  $\angle A = \angle 1 + \angle 2$                       B.  $2\angle A = \angle 1 + \angle 2$   
 C.  $3\angle A = 2\angle 1 + \angle 2$                       D.  $3\angle A = 2(\angle 1 + \angle 2)$



10. 如图, 已知  $\triangle OAB \cong \triangle OCD$ , 若  $OA = 4$ ,  $\angle AOB = 35^\circ$ ,  $\angle OCA = 62^\circ$ , 则下列结论不一定正确的有( )

- ①  $\angle BDO = 62^\circ$                       ②  $\angle BOC = 21^\circ$                       ③  $OC = 4$                       ④  $CD \parallel OA$

- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个



二. 填空题 (每题 4 分, 共 32 分)

11. 某红外线遥控器发出的红外线波长为 0.00000094 米, 0.00000094 这个数用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_.

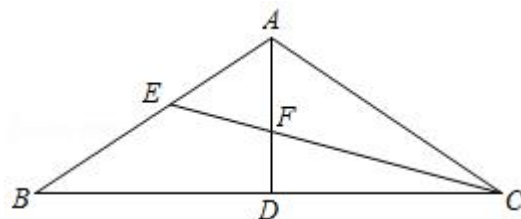
12. 若分式  $\frac{x-2}{x+5}$  的值为 0, 则  $x$  的值是\_\_\_\_\_.

13. 不等式组 15. 若  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ , 则  $\frac{xy+yz}{x^2}$  的值为\_\_\_\_\_.  $\begin{cases} 2-x \geq 5 \\ \frac{x+3}{2} < 1 \end{cases}$  的整数解是\_\_\_\_\_.

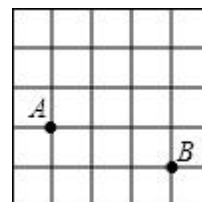
14. 一个等腰三角形的两边长分别为 3, 6, 则这个等腰三角形的周长是\_\_\_\_\_.

15. 若  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ , 则  $\frac{xy+yz}{x^2}$  的值为\_\_\_\_\_.

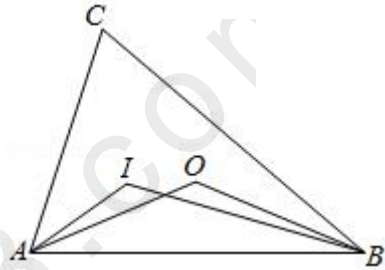
16. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $\angle BAC = 100^\circ$ ,  $AD$  是  $BC$  边上的中线,  $CE$  平分  $\angle BCA$  交  $AB$  于点  $E$ ,  $AD$ 、 $CE$  相交于点  $F$ , 则  $\angle CFA$  的度数是\_\_\_\_\_.



17. 如图, 已知每个小方格的边长为 1,  $A$ 、 $B$  两点都在小方格的格点 (顶点) 上, 请在图中找一个格点  $C$ , 使  $\triangle ABC$  是等腰三角形, 这样的格点  $C$  有\_\_\_\_\_个.



18. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AI$  平分  $\angle BAC$ ,  $BI$  平分  $\angle ABC$ , 点  $O$  是  $AC$ 、 $BC$  的垂直平分线的交点, 连接  $AO$ 、 $BO$ , 若  $\angle AIB = \alpha$ , 则  $\angle AOB$  的大小为\_\_\_\_\_.



三. 解答题 (共 7 小题)

19. (8 分)

(1)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + (3.14 - \pi)^0 - |-2|$

(2)  $\frac{x-1}{x+2} \div \frac{x^2-2x+1}{x^2-4} + \frac{1}{x-1}$

20. (8 分) 解下列方程:

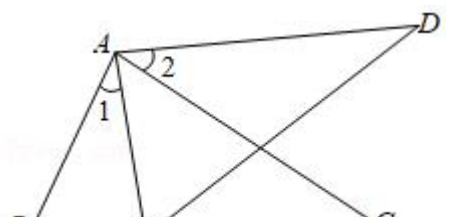
(1)  $\frac{3}{x-2} - \frac{x}{2-x} = -2$

(2)  $\frac{x+1}{x-1} - \frac{4}{x^2-1} = 1$

21. 先化简:  $\frac{a^2-2a+1}{a^2-1} \div (a - \frac{2a}{a+1})$ , 再从  $-1, 0, 1, 2$  中选择一个适合的数代入求值.

22. 已知: 如图,  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle B = \angle AED$ ,  $BC = ED$ .

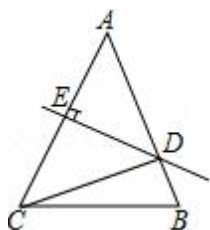
求证:  $AB = AE$ .



23. (10分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $AC$  的垂直平分线分别交  $AB$ 、 $AC$  于点  $D$ 、 $E$ .

(1) 若  $\angle A = 40^\circ$ , 求  $\angle DCB$  的度数;

(2) 若  $AE = 5$ ,  $\triangle DCB$  的周长为 16, 求  $\triangle ABC$  的周长.



24. (12分) 2016年母亲节前, 某商家预测一种纪念  $T$  恤能畅销市场, 就用 13200 元购进了一批这种纪念  $T$  恤, 面市后果然供不应求, 商家又用 28800 元购进了第二批这种纪念  $T$  恤, 所购数量是第一批购进量的 2 倍, 但单价贵了 10 元.

(1) 该商家购进的第一批纪念  $T$  恤是多少件?

(2) 若两批纪念  $T$  恤按相同的标价销售, 最后剩下 50 件按八折优惠卖出, 如果两批纪念  $T$  恤全部售完后利润不低于 25% (不考虑其他因素), 那么每件纪念  $T$  恤的标价至少是多少元?

25. (12分)如图1,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$ , $AC=BC=10$ ,直线 $DE$ 经过点 $C$ ,过点 $A,B$ 分别作 $AD\perp DE$ , $BE\perp DE$ ,垂足分别为点 $D$ 和 $E$ ;  $AD=8$ , $BE=6$ ;且 $\triangle ADC\cong\triangle CEB$

(1)求 $DE$ 的长;

(2)如图2,点 $M$ 以3个单位长度/秒的速度从点 $C$ 出发沿着边 $CA$ 运动,到终点 $A$ ,点 $N$ 以8个单位长度/秒的速度从点 $B$ 出发沿着线 $BC-CA$ 运动,到终点 $A$ . $M,N$ 两点同时出发,运动时间为 $t$ 秒( $t>0$ ),当点 $N$ 到达终点时,两点同时停止运动,过点 $M$ 作 $PM\perp DE$ 于点 $P$ ,过点 $N$ 作 $QN\perp DE$ 于点 $Q$ ;

①当点 $N$ 在线段 $CA$ 上时,用含有 $t$ 的代数式表示线段 $CN$ 的长度;

②当 $\triangle PCM$ 与 $\triangle QCN$ 全等时,则 $t=$ \_\_\_\_\_.

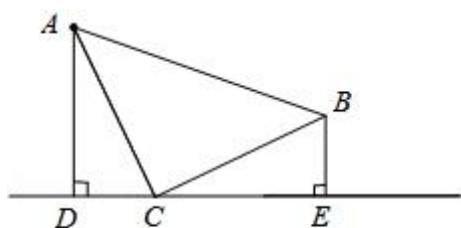


图1

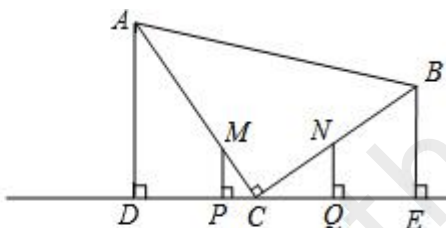


图2

26. 在初中数学学习阶段,我们常常会利用一些变形技巧来简化式子,解答问题.

材料一:在解决某些分式问题时,倒数法是常用的变形技巧之一,所谓倒数法,即把式子变成其倒数形式,从而运用约分化简,以达到计算目的.

例:已知: $\frac{x}{x^2+1}=\frac{1}{4}$ ,求代数式 $x^2+\frac{1}{x^2}$ 的值.

解: $\because \frac{x}{x^2+1}=\frac{1}{4}, \therefore \frac{x^2+1}{x}=4$ 即 $\frac{x^2}{x}+\frac{1}{x}=4$

$\therefore x+\frac{1}{x}=4 \therefore x^2+\frac{1}{x^2}=(x+\frac{1}{x})^2-2=16-2=14$

材料二:在解决某些连等式问题时,通常可以引入参数“ $k$ ”,将连等式变成几个值为 $k$ 的等式,这样就可以通过适当变形解决问题.

例:若 $2x=3y=4z$ ,且 $xyz\neq 0$ ,求 $\frac{x}{y+z}$ 的值.

解：令  $2x = 3y = 4z = k (k \neq 0)$  则  $x = \frac{k}{2}$ ,  $y = \frac{k}{3}$ ,  $z = \frac{k}{4}$ ,  $\therefore \frac{x}{y+z} = \frac{\frac{1}{2}k}{\frac{1}{3}k + \frac{1}{4}k} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{7}{12}} = \frac{6}{7}$

根据材料回答问题：

(1) 已知  $\frac{x}{x^2 - x + 1} = \frac{1}{2}$ , 求  $x + \frac{1}{x}$  的值.

(2) 解分式方程组：
$$\begin{cases} \frac{mn}{3m+2n} = 3 \\ \frac{mn}{2m+3n} = 5 \end{cases}$$

(3) 若  $\frac{yz}{bz+cy} = \frac{zx}{cx+az} = \frac{xy}{ay+bx} = \frac{x^2+y^2+z^2}{a^2+b^2+c^2}$ ,  $x \neq 0$ ,  $y \neq 0$ ,  $z \neq 0$ , 且  $abc = 5$ , 求  $xyz$  的值.