

# 建宁实验中学 2020 年下学期期末水平测试八年级数学试题卷

时长: 120 分钟

满分: 150 分

姓名 \_\_\_\_\_ 学校 \_\_\_\_\_

## 一、选择题 (本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

1. 4 的算术平方根为 ( )

- A. 2                      B.  $\sqrt{2}$                       C. -2                      D.  $\pm 2$

2. 一种细菌的半径是 0.000034, 用科学记数法表示为 ( )

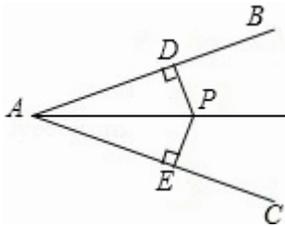
- A.  $3.4 \times 10^{-4}$                       B.  $3.4 \times 10^{-5}$                       C.  $3.4 \times 10^{-6}$                       D.  $3.4 \times 10^{-7}$

3. 下列计算, 结果正确的是 ( )

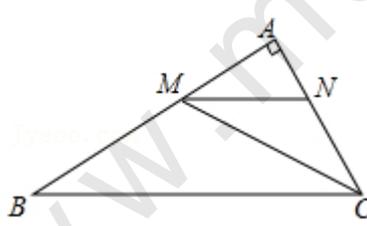
- A.  $x^2 + x^2 = x^4$                       B.  $3x^2 - x^2 = 3$                       C.  $x^2 \cdot x^3 = x^6$                       D.  $x^6 \div x^2 = x^4$

4. 如图,  $PD \perp AB$ ,  $PE \perp AC$ , 垂足为  $D$ 、 $E$ , 且  $PD=PE$ , 则  $\triangle APD$  与  $\triangle APE$  全等的理由是 ( )

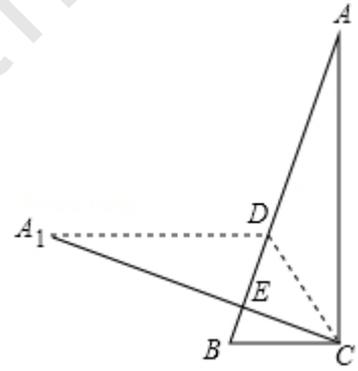
- A. SAS                      B. AAS                      C. SSS                      D. HL



第 4 题图



第 8 题图



第 9 题图

5. 下列各数可以证明命题“如果  $a^2 > b^2$ , 那么  $a > b$ ”是假命题的反例是 ( )

- A.  $a=3, b=2$                       B.  $a=-3, b=2$                       C.  $a=3, b=-2$                       D.  $a=-2, b=-3$

6. 计算  $\left(-\frac{2a}{b}\right)^3$  的结果是 ( )

- A.  $-\frac{2a^3}{b^3}$                       B.  $-\frac{6a^3}{b^3}$                       C.  $-\frac{8a^3}{b^3}$                       D.  $\frac{8a^3}{b^3}$

7. 若等腰三角形的两边长分别是 3、6, 那么这个三角形的周长是 ( )

- A. 9                      B. 12                      C. 15                      D. 12 或 15

8. 如图,  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle A=90^\circ$ ,  $CM$  平分  $\angle ACB$ , 交  $AB$  于点  $M$ , 过点  $M$  作  $MN \parallel BC$  交  $AC$  点  $N$ , 且  $MN$  平分  $\angle AMC$ , 若  $AN=1$ , 则  $BC$  的长为 ( )

- A. 4                      B.  $4\sqrt{3}$                       C. 6                      D. 8

9. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=4$ ,  $BC=\sqrt{2}$ , 点  $D$  在  $AB$  上, 将  $\triangle ABC$  沿  $CD$  折叠, 点  $A$  落在  $A_1$  处,  $A_1C$  与  $AB$  相交于点  $E$ , 若  $A_1D \parallel BC$ , 则  $A_1E$  的长为 ( )

- A.  $\frac{8}{3}$                       B.  $2\sqrt{2}$                       C.  $\frac{5\sqrt{2}}{3}$                       D.  $4 - \frac{3\sqrt{2}}{2}$

10. 一般地, 若  $a^n = b (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1, b > 0)$ , 则  $n$  叫做以  $a$  为底  $b$  的对数, 记为  $\log_a b$  (即  $\log_a b = n$ ). 如  $3^4 = 81$ , 则 4 叫做以 3 为底 81 的对数, 记为  $\log_3 81$  (即  $\log_3 81 = 4$ ). 则下列结论正确的有 ( )

- ①  $\log_2 16 = 4$ ; ②  $\log_2 \frac{1}{2} = -1$ ; ③  $\log_5 25 = 5$ ; ④  $\log_a M + \log_a N = \log_a (MN) (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1, M > 0, N > 0)$ ;

- A . ①②③                      B . ①②④                      C . ①③④                      D . ②③④

**二、填空题 (本题共 8 小题, 每小题 4 分, 共 32 分)**

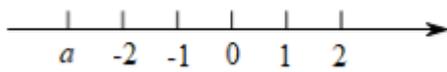
11. 要使分式  $\frac{x+1}{x-4}$  有意义, 则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

12. 若最简二次根式  $\sqrt{6m-1}$  与  $2\sqrt{1+2m}$  是同类二次根式, 则  $m$  的值为\_\_\_\_\_.

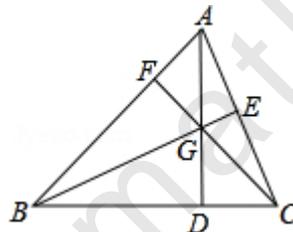
13. 若关于  $x$  的不等式  $(a+1)x > a+1$  的解集为  $x < 1$ , 则  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

14. 若  $3^x = 4$ ,  $9^y = 6$ , 则  $3^{x-2y} =$ \_\_\_\_\_.

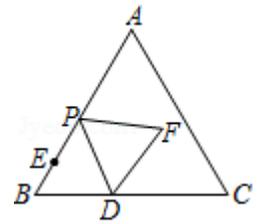
15. 如图, 化简:  $|a+2| - \sqrt{a^2} =$ \_\_\_\_\_.



第 15 题图



第 17 题图



第 18 题图

16. 关于  $x$  的分式方程  $\frac{x-k}{x-1} - \frac{3}{x} = 1$  的增根为  $x=1$ , 则  $k =$ \_\_\_\_\_.

17. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $D, E, F$  分别在三边上,  $E$  是  $AC$  的中点,  $AD, BE, CF$  交于一点  $G$ ,  $BD=2DC$ ,  $S_{\triangle GDC} = 4$ , 则  $\triangle ABC$  的面积为\_\_\_\_\_.

18. 如图, 在等边  $\triangle ABC$  中,  $AB=11$ ,  $BD=4$ ,  $BE=2$ , 点  $P$  从点  $E$  出发沿  $EA$  方向运动, 连结  $PD$ , 以  $PD$  为边, 在  $PD$  右侧按如图方式作等边  $\triangle DPF$ , 当点  $P$  从点  $E$  运动到点  $A$  时, 点  $F$  运动的路径长是\_\_\_\_\_.

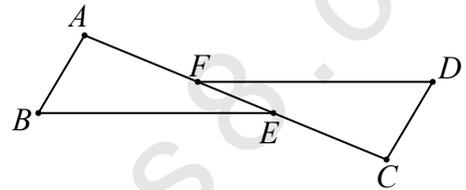
**三、简答题 (本题共 8 小题, 共 78 分)**

19. 计算: (8分) (1)  $(-2)^{-2} - \frac{1}{4} + (\pi-2)^0 + \sqrt[3]{-8}$ ;                      (2)  $3\sqrt{18} - \frac{1}{2}\sqrt{32} + 4\sqrt{\frac{1}{8}}$ .

20. (8分) 解不等式组  $\begin{cases} 3-x \geq 0 \\ \frac{4x}{3} + \frac{3}{2} > -\frac{x}{6} \end{cases}$ , 并把解集表示在数轴上.

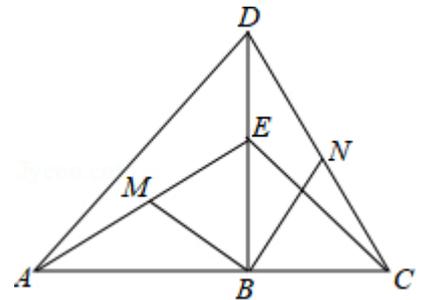
21. (8分) 先化简:  $\left(1 - \frac{2}{x-1}\right) \cdot \frac{x^2 - x}{x^2 - 6x + 9}$ , 再从 1, 2, 3 中选取一个适当的数代入求值。

22. (8分) 如图, 点  $A, F, E, C$  在同一条直线上,  $AB \parallel DC$ ,  $AB = CD$ ,  $\angle B = \angle D$ 。  
求证:  $\triangle ABE \cong \triangle CEF$ 。



23. (10分) 如图, 点  $B$  在线段  $AC$  上, 点  $E$  在线段  $BD$  上,  $\angle ABD = 90^\circ$ ,  $AB = DB$ ,  $EB = CB$ ,  $M, N$  分别是  $AE, CD$  的中点。

- (1) 求证:  $\triangle ABE \cong \triangle DBC$ ;
- (2) 连接  $MN$ , 请判断  $\triangle BMN$  的形状, 并说明理由。



24. (10分) 建宁实验中学 2020 年底在商场购进  $A, B$  两种品牌的足球, 购买  $A$  品牌足球花费 2500 元, 购买  $B$  品牌足球花费 2000 元, 且购买  $A$  品牌足球数量是  $B$  品牌足球数量的 2 倍, 已知购买一个  $B$  品牌足球比购买  $A$  品牌足球多花 30 元。

- (1) 求购买一个  $A$  品牌足球和一个  $B$  品牌足球各需多少钱?
- (2) 2021 年初学校决定再次购进  $A, B$  两种品牌足球共 50 个, 恰逢商场对两种品牌足球的售价进行调整,  $A$  品牌足球售价比第一次购进时提高 8%,  $B$  品牌足球按第一次购进时的 9 折出售, 如果这所中学此次购买足球的总费用不超过 3260 元, 那么这所学校此次最多购买多少个  $B$  品牌足球?

25. (12分) 阅读材料: (一) 如果我们能找到两个实数  $x$ 、 $y$  使  $x+y=a$  且  $xy=b$ , 这样

$\sqrt{a+2\sqrt{b}} = \sqrt{(\sqrt{x})^2 + (\sqrt{y})^2 + 2\sqrt{x}\sqrt{y}} = \sqrt{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$ , 那么我们就称  $\sqrt{a+2\sqrt{b}}$  为“和谐二次根式”, 则上述过程称之为化简“和谐二次根式”。

例如:  $\sqrt{3+2\sqrt{2}} = \sqrt{(\sqrt{1})^2 + (\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{1}\cdot\sqrt{2}} = \sqrt{(1+\sqrt{2})^2} = 1+\sqrt{2}$ 。

(二) 在进行二次根式的化简与运算时, 我们有时还会碰上如  $\frac{2}{\sqrt{3}+1}$  一样的式子, 其实我们还可以将其进

一步化简:  $\frac{2}{\sqrt{3}+1} = \frac{2 \times (\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{2 \times (\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3})^2 - 1^2} = \sqrt{3}-1$ , 那么我们称这个过程为分式的分母有理化。

根据阅读材料解决下列问题:

(1) 化简“和谐二次根式”: ①  $\sqrt{4+2\sqrt{3}} =$  \_\_\_\_\_;  $\sqrt{7-4\sqrt{3}} =$  \_\_\_\_\_;

(2) 已知  $m = \frac{1}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}}$ ,  $n = \frac{1}{\sqrt{5-2\sqrt{6}}}$ , 求  $\frac{m-n}{m+n}$  的值;

(3) 设  $\sqrt{39-2\sqrt{108}}$  的小数部分为  $b$ , 求证:  $\sqrt{39-2\sqrt{108}} = 2b + \frac{1}{b}$ 。

26. (14分) 已知  $\triangle ABC$  为等边三角形, 取  $\triangle ABC$  的边  $AB$ 、 $BC$  中点  $D$ 、 $E$ , 连接  $DE$ , 如图 1, 易证  $\triangle DBE$  为等边三角形, 将  $\triangle DBE$  绕点  $B$  顺时针旋转, 设旋转的角度  $\angle ABD = \alpha$ , 其中  $0 < \alpha < 180^\circ$ .

(1) 如图 2, 当  $\alpha = 30^\circ$ , 连接  $AD$ ,  $CE$ , 求证:  $AD = CE$ ;

(2) 在  $\triangle DBE$  旋转过程中, 当  $\alpha$  超过一定角度时, 如图 3, 连接  $AD$ ,  $CE$  会交于一点, 记交点为点  $F$ ,  $AD$  交  $BC$  于点  $P$ ,  $CE$  交  $BD$  于点  $Q$ , 连接  $BF$ , 请问  $BF$  是否会平分  $\angle CBD$ ? 如果是, 求出  $\alpha$ , 如果不是, 请说明理由;

(3) 在第 (2) 问的条件下, 试猜想线段  $AF$ ,  $BF$  和  $CF$  之间的数量关系, 并说明理由.

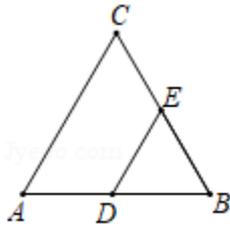


图1

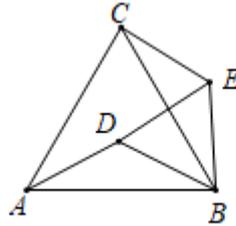


图2

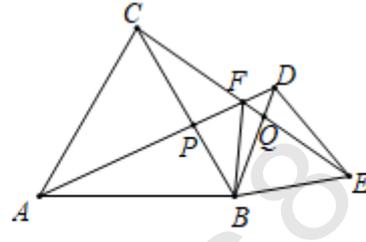


图3

关注“数学吧”公众号, 更多资源共享!

