

连山区 2022—2023 第一学期八年级期末考试

数学试卷

※ 考试时间 120 分钟

试卷满分 120 分

一. 选择题 (下列各题的四个备选答案中, 其中有一个答案是正确的, 请将正确答案的序号填在下表相应的空格内. 每小题 2 分, 共 20 分)

1. 下列式子中是分式的是 ()

A. $\frac{2}{3}$

B. $-\frac{9}{a-b}$

C. $\frac{m-2n}{7}$

D. $\frac{4ac}{\pi}$

2. 要使 $\frac{1}{x+2022}$ 有意义, 则 x 的取值范围为 ()

A. $x \neq 0$

B. $x > -2022$

C. $x \neq 2022$

D. $x \neq -2022$

3. 如果一个多边形的内角和是它的外角和的 2 倍, 那么从这个多边形的一个顶点出发的对角线的条数是 ()

A. 3

B. 6

C. 9

D. 18

4. 下列长度的三条线段, 能组成三角形的是 ()

A. 3, 3, 6

B. 5, 7, 2

C. 6, 8, 10

D. 5, 6, 12

5. 下列计算正确的是 ()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

B. $(a^2)^3 = a^6$

C. $a^6 - a^2 = a^4$

D. $a^5 + a^5 = a^{10}$

6. 如果 $4x^2 - 2mx + 9$ 是关于 x 的完全平方式, 则 m 的值为 ()

A. ± 6

B. 6

C. ± 3

D. 3

7. 下列运算中, 可以运用平方差公式进行计算的是 ()

A. $(-2m+x)(-2x-m)$

B. $(m+x)(-m+x)$

C. $(-m+x)(m-x)$

D. $(m+x)(m-2x)$

8. 如图, 在 3×3 的正方形方格中, 每个小正方形方格的边长都为 1, 则 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 的关系是 ()

A. $\angle 1 = \angle 2$

B. $\angle 2 = 2\angle 1$

C. $\angle 2 = 90^\circ + \angle 1$

D. $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$

9. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$, 且 $\angle B = 30^\circ$, $AD = 4$, 点 E 是 AB 上一动点, 则 D, E 之间的最小距离为 ()

A. 8

B. 4

C. 2

D. 1

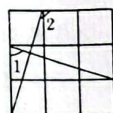
10. 如图, BP 是 $\angle ABC$ 的平分线, $AP \perp BP$ 于 P , 连接 PC , 若 $\triangle ABC$ 的面积为 $16cm^2$, 则 $\triangle PBC$ 的面积为 ()

A. $8cm^2$

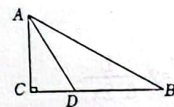
B. $10cm^2$

C. $12cm^2$

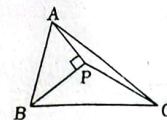
D. 不能确定



8 题



9 题



10 题

二. 填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

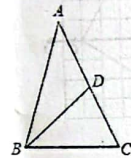
11. 芯片是手机、电脑等高科技产品最核心的部件, 更小的芯片意味着更高的性能. 目前我国芯片的量产工艺已达到 14 纳米, 已知 14 纳米等于 0.000000014 米, 请将 0.000000014 用科学记数法表示可记为 _____.

12. 分解因式: $-3x^3 + 27x =$ _____.

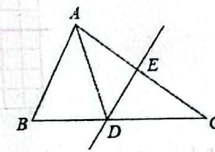
13. 已知关于 x 的方程 $\frac{x}{x-1} - 2 = \frac{k}{x-1}$ 的解为正数, 则 k 的取值范围为 _____.

14. 如图, BD 是 $\triangle ABC$ 的中线, $AB = 8$, $BC = 5$, $\triangle ABD$ 和 $\triangle BCD$ 的周长的差是 _____.

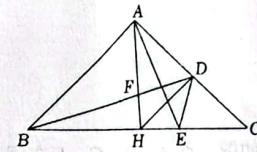
15. 如图, $\triangle ABC$ 中, AC 的垂直平分线交 AC 于 E , 交 BC 于 D , $\triangle ABD$ 周长为 $13cm$, $AE = 4.5cm$, 则 $\triangle ABC$ 周长为 _____.



14 题



15 题



16 题

16. 如图, 在等腰直角 ABC 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 高 AH 交中线 BD 于点 F , 过 A 作 $AE \perp BD$ 交 BC 于点 E , 连接 HD , 得到以下五个结论: ① $\angle ABD = \angle CAE$, ② $\triangle ABF \cong \triangle CAE$, ③ $\angle EDC - \angle CBD = 30^\circ$, ④ $AE + DE < AH + DH$, ⑤ $S_{\triangle ABC} = 6S_{\triangle CDE}$. 其中正确的结论是 _____ (填写序号).



三、解答题 (共3小题, 每小题8分, 共24分)

17. (8分) 计算:

(1) $(3x^2y^3 - x^3y^4) \div (2x^2y^2)$. (2) $(a+3b)(2a-b)$.

18. (8分) 解方程:

(1) $\frac{x^2-8}{x^2-4} = 1 + \frac{1}{2-x}$; (2) $\frac{x-2}{x-3} = 2 - \frac{1}{6-2x}$.

19. (8分) 先化简, 再求值: $\frac{x-3}{x^2+6x+9} \div (1 - \frac{6}{x+3})$, 其中 $x = -2$.

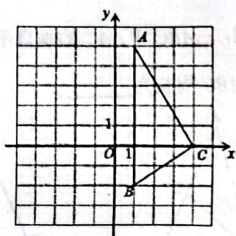
四、解答题 (共2小题, 每小题8分, 满分16分)

20. (8分) 如图, 在直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(1, 5)$, $B(1, -2)$, $C(4, 0)$.

(1) 请在图中画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A'B'C'$, 并求出 A' 点的坐标;

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积;

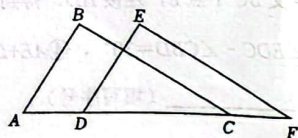
(3) 在 y 轴上画出点 P , 使 $PA+PC$ 的值最小, 保留作图痕迹.



21. (8分) 如图, 点 A, D, C, F 在同一条直线上, $AD=CF$, $AB=DE$, $\angle A = \angle EDF = 60^\circ$.

(1) 求证: $\triangle ABC \cong \triangle DEF$;

(2) 若 $\angle B = 100^\circ$, 求 $\angle F$ 的度数.



五、解答题 (共2小题, 每小题10分, 共20分)

22. (10分) 北京冬奥会吉祥物“冰墩墩”深受欢迎, 佳佳购进一批“冰墩墩”玩偶, 简装版共3840元, 礼盒版共8000元, 礼盒版进价比简装版多8元, 礼盒版进数是简装版进数的2倍.

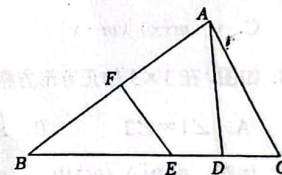
(1) 求单个“冰墩墩”简装版和礼盒版的进价;

(2) “冰墩墩”持续热销, 佳佳决定再购进简装版与礼盒版共100个, 且总预算不超出19500元, 礼盒版最多可购进多少个?

23. (10分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AB 的垂直平分线 EF 交 BC 于点 E , 交 AB 于点 F , D 为线段 CE 的中点, 且 $BE=AC$.

(1) 求证: $AD \perp BC$.

(2) 若 $\angle BAC = 90^\circ$, $DC=2$, 求 BD 的长.



六、解答题 (共 1 小题, 共 10 分)

24. (10 分) (1) 观察下列各式: $\frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$, $\frac{1}{12} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$, $\frac{1}{20} = \frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$, $\frac{1}{30} = \frac{1}{5 \times 6} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$, ..., 由此可推断 $\frac{1}{72} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$.

(2) 请猜想能表示 (1) 的特点的一般规律, 用含 m 的等式表示出来为 $\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$.
(m 表示正整数)

(3) 请参考 (2) 中的规律计算: $\frac{1}{(x-3)(x-2)} - \frac{2}{(x-3)(x-1)} + \frac{1}{(x-2)(x-1)}$

七、解答题 (共 1 小题, 共 12 分)

25. (12 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 $A(0, 5)$, 点 $C(-2, 0)$, 点 B 在第四象限.

(1) 如图 1, 直接写出点 B 的坐标;

(2) 如图 2, 若 AB 交 x 轴于点 D , BC 交 y 轴于点 M , N 是 BC 上一点, 且 $BN = CM$, 连接 DN , 求证 $CD + DN = AM$;

(3) 如图 3, 若点 A 不动, 点 C 在 x 轴的负半轴上运动时, 分别以 AC , OC 为直角边在第二、第三象限作等腰直角 $\triangle ACE$ 与等腰直角 $\triangle OCF$, 其中 $\angle ACE = \angle OCF = 90^\circ$, 连接 EF 交 x 轴于 P 点, 问当点 C 在 x 轴的负半轴上移动时, CP 的长度是否变化? 若变化, 请说明理由, 若不变, 请求出其长度.

