

离石区 2022 – 2023 学年第一学期期末教学质量检测

八年级数学

(本试题满分 120 分,考试时间 120 分钟)

第 I 卷 选择题 (共 30 分)

一、选择题 (本大题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分)

在每小题列出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的,请将正确选项的字母标号在答题卡相应位置涂黑.

1. 剪纸在民间流传极广,历史也很悠久,作为中国传统民间艺术的一种,在民俗活动中占有重要位置. 随着农历新年的日益临近,人们用剪纸的形式欢庆春节. 下列四个剪纸图案为轴对称图形的是



A



B



C



D

2. 计算 $(-a)^2 \cdot a^4$ 的结果是

A. $-a^6$

B. a^6

C. a^8

D. $-a^8$

3. 如果把分式 $\frac{2xy}{x-y}$ 中的 x, y 都扩大 3 倍,那么分式的值

A. 扩大 3 倍

B. 缩小为原来的 $\frac{1}{3}$

C. 不变

D. 扩大 6 倍

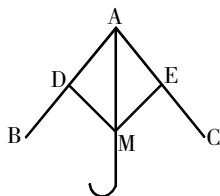
4. 如图是雨伞在开合过程中某时刻的截面图,伞骨 $AB = AC$,点 D, E 分别是 AB, AC 的中点, DM, EM 是连接弹簧和伞骨的支架,且 $DM = EM$,已知弹簧 M 在向上滑动的过程中,总有 $\triangle ADM \cong \triangle AEM$,其判定依据是

A. ASA

B. AAS

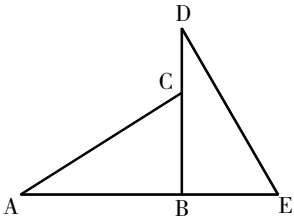
C. SSS

D. HL



5. 下列因式分解结果正确的是

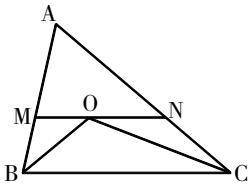
- A. $-a^2 + 4a = -a(a + 4)$
 - B. $a^2b - 2ab + b = b(a - 1)^2$
 - C. $9a^2 - b^2 = (9a + b)(9a - b)$
 - D. $a^2 - 4a - 5 = (a - 1)(a + 5)$
6. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 和 $\text{Rt}\triangle DBE$ 中， $\angle ABC = \angle EBD = 90^\circ$ ， $\angle ACB = \angle E$ ， $AB = BD = 5$ ， $BE = 3$ ，则 CD 的长为



- A. 1.5
- B. 2
- C. 3
- D. 5

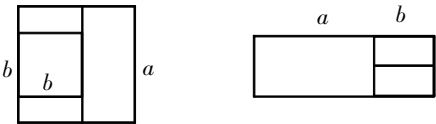
7. 若二次三项式 $x^2 + kx + 4$ 是一个完全平方式，则 k 的值是

- A. 4
 - B. -4
 - C. ± 2
 - D. ± 4
8. 如图， $\triangle ABC$ 的两个内角的平分线 BO, CO 相交于点 O ，过点 O 作 $MN \parallel BC$ 分别交 AB, AC 于点 M, N ，若 $\triangle AMN$ 的周长为 15， $BC = 8$ ，则 $\triangle ABC$ 的周长为



- A. 15
- B. 19
- C. 23
- D. 31

9. 如图，在边长为 a 的大正方形中挖掉一个边长为 b 的小正方形 ($a > b$)，把余下的部分剪拼成一个矩形，验证了一个等式，则这个等式是



- A. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- B. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- C. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- D. $a^2 - ab = a(a - b)$

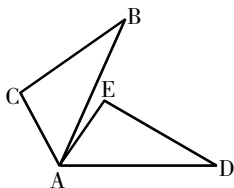
10. 截至 2022 年 10 月底，太原市累计开通 5G 基站 10366 个。5G 网络峰值速率为 4G 网络峰值速率的 10 倍，在峰值速率下传输 500 兆数据，5G 网络比 4G 网络快 45 秒，求这两种网络的峰值速率。设 4G 网络的峰值速率为每秒传输 x 兆数据，依题意，可列方程为

- A. $\frac{500}{x} - \frac{5000}{x} = 45$
- B. $\frac{500}{x} - \frac{500}{10x} = 45$
- C. $\frac{500}{10x} - \frac{500}{x} = 45$
- D. $\frac{5000}{x} - \frac{500}{x} = 45$

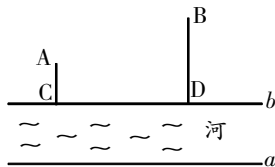
第Ⅱ卷 非选择题 (共 90 分)

二、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 一个三角形的两边长分别是 2 和 3, 若它的第三边长为奇数, 那么这个三角形的第三边长为 _____.
12. 因式分解: $-3a^2x^2 + 24a^2x - 48a^2 =$ _____.
13. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle ADE$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 95^\circ$, 则 $\angle EAD$ 的度数为 _____.



(第 13 小题图)



(第 14 小题图)

14. 为贯彻国家城乡建设一体化和要致富先修路的理念, 某市决定修建道路和一座桥, 方便张庄 A 和李庄 B 的群众出行到河岸 a. 张庄 A 和李庄 B 位于一条河流的同一侧, 河的两岸是平行的直线, 经测量, 张庄 A 和李庄 B 到河岸 b 的距离分别为 $AC = p(\text{m})$, $BD = q(\text{m})$, 且 $CD = (p + q)\text{m}$, 如图所示. 现要求: 建造的桥长要最短, 然后考虑两村庄到河流另一侧桥头的路程之和最短, 则这座桥应建造在 C, D 间距离 C _____ m 处. (河岸边上的点到河对岸的距离都相等)
15. 2022 年 4 月, 山西省吕梁市教育局印发《义务教育课程方案》并发布《义务教育劳动课程标准(2022 年版)》, 构建德智体美劳全面培养的教育体系. 甲、乙两同学同时从家里出发, 分别到距家 7 km 和 11 km 的实践基地参加劳动. 若甲、乙的速度比是 3 : 4, 结果甲比乙提前 20 min 到达基地, 求甲、乙的速度. 设甲的速度为 $3x \text{ km/h}$, 则依题意可列方程为 _____.

三、解答题 (本大题共 8 个小题, 共 75 分)

解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

16. (本题 8 分)

(1) 计算: $(2x - 5)^2 - (2x + 3)(3x - 2)$;

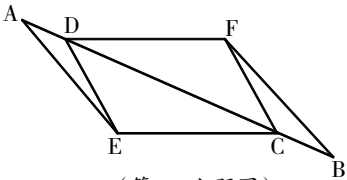
(2) 因式分解: $a^2(a - b) + 4(b - a)$.

17. (本题 8 分)

(1) 解方程: $\frac{4x-1}{x-3} = 2 + \frac{1}{x-3}$;

(2) 先化简,再求值: $\frac{x+2}{x-2} \div \frac{(x+2)^2}{x^2-4} - \frac{x-5}{x+2}$, 其中 x 从 $-2, 2$ 和 3 中选一个合适的值.

18. (本题 9 分) 已知如图, 点 A, D, C, B 在同一条直线上,
 $AD = BC, AE = BF, CE = DF$, 求证:



- (1) $\triangle BFD \cong \triangle AEC$;
 (2) $DE = CF$.

19. (本题 8 分) 请根据对话回答问题:

这个凸多边形的内角和是 2022° .



小敏

什么? 不可能! 你看, 你错把一个外角当作内角加在一起了!



小明

- (1) 小明为什么说这个凸多边形的内角和不可能是 2022° ?
 (2) 小敏求的是几边形的内角和?

20. (本题 9 分)

【阅读材料】

阅读下列文字,并解决问题.

已知 $x^2y = 3$, 求 $2xy(x^5y^2 - 3x^3y - 4x)$ 的值.

分析: 考虑到满足 $x^2y = 3$ 的 x, y 的可能值较多, 不可能逐一代入求解, 故考虑整体思想, 将 $x^2y = 3$ 整体代入.

解: $2xy(x^5y^2 - 3x^3y - 4x)$
 $= 2x^6y^3 - 6x^4y^2 - 8x^2y$
 $= 2(x^2y)^3 - 6(x^2y)^2 - 8x^2y$
 $= 2 \times 3^3 - 6 \times 3^2 - 8 \times 3$
 $= -24.$

请你用上述方法解决问题：

(1) 已知 $ab = 2$, 求 $(2a^3b^2 - 3a^2b + 4a) \cdot (-2b)$ 的值；

(2) 已知 $x - \frac{1}{x} = 3$, 求 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值.

21. (本题 9 分) 2022 年 11 月 11 日, 国务院联防联控机制综合组发布《关于进一步优化新冠肺炎疫情防控措施科学精准做好防控工作的通知》. 为应对新冠疫情, 某药店到厂家选购 A, B 两种品牌的医用外科口罩, B 品牌口罩每个进价比 A 品牌口罩每个进价多 0.7 元, 若用 7200 元购进 A 品牌口罩的数量是用 5000 元购进 B 品牌口罩数量的 2 倍.

- (1) 求 A, B 两种品牌的口罩每个进价分别为多少元?
- (2) 若 A 品牌口罩每个售价为 2.1 元, B 品牌口罩每个售价为 3 元, 药店老板决定一次性购进 A, B 两种品牌口罩共 8000 个, 在这批口罩全部出售后所获利润不低于 3000 元. 则最少购进 B 品牌口罩多少个?

22. (本题 11 分) 综合与实践

【问题情境】

在课后服务课上, 老师准备了若干个如图 1 的三种纸片, A 种纸片是边长为 a 的正方形, B 种纸片是边长为 b 的正方形, C 种纸片是长为 b , 宽为 a 的长方形, 并用 A 种纸片一张, B 种纸片一张, C 种纸片两张拼成如图 2 的大正方形.

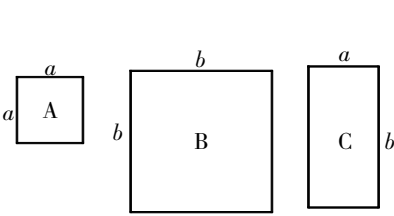


图 1

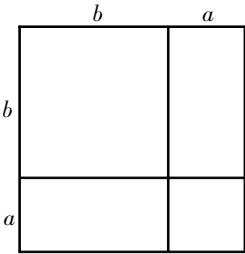


图 2

【知识发现】

(1) 根据图 2, 写出一个我们熟悉的数学公式: _____.

【综合应用】

(2) 根据(1)中的数学公式,解决如下问题:

① 已知: $a + b = 7$, $a^2 + b^2 = 25$,求 ab 的值.

② 如果一个长方形的长和宽分别为 $(8 - x)$ 和 $(x - 2)$,且 $(8 - x)^2 + (x - 2)^2 = 20$,
求这个长方形的面积.

23. (本题 13 分) 综合与探究

已知,在等边三角形 ABC 中,点 E 在 AB 上,点 D 在 CB 的延长线上,且 $ED = EC$.

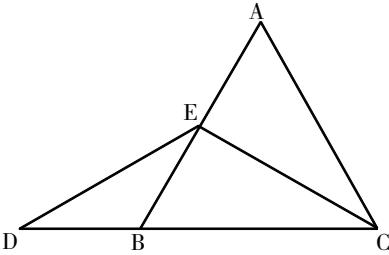


图 1

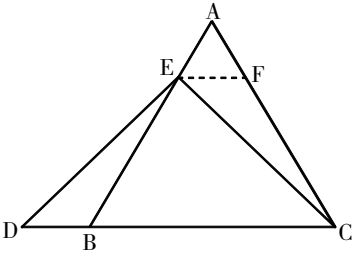


图 2

(1) 【特殊情况,探索结论】

如图 1,当点 E 为 AB 的中点时,确定线段 AE 与 DB 的大小关系,请你直接写出
结论: AE _____ DB (选填“ $>$ ”,“ $<$ ”或“ $=$ ”).

(2) 【特例启发,解答题目】

如图 2,当点 E 为 AB 边上任意一点时,确定线段 AE 与 DB 的大小关系,请你直
接写出结论: AE _____ DB (选填“ $>$ ”,“ $<$ ”或“ $=$ ”);

理由如下:过点 E 作 $EF \parallel BC$,交 AC 于点 F . (请你把解答过程补充完整).

(3) 【拓展结论,设计新题】

在等边三角形 ABC 中,点 E 在线段 AB 的延长线上,点 D 在线段 CB 的延长线
上,且 $ED = EC$,若 $\triangle ABC$ 的边长为 1, $AE = 2$,求 CD 的长(请你画出相应图形,并
写出求解过程).