

绝密★启用前

# 2021—2022 学年度第二学期期末学业质量监测

## 八年级数学(北师大版)

满分:120分 时间:120分钟

题号	一	二	三	总分
得分				

注意事项:

1. 本试卷分第一部分(选择题)和第二部分(非选择题)两部分。
2. 作答题,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一起交回。

### 第一部分 (选择题 共24分)

一、选择题(共8小题,每小题3分,计24分,每小题只有一个选项是符合题意的)

1. 徽章交换是现代奥林匹克运动会特有的文化活动。深受运动员、志愿者、媒体记者及工作人员的喜爱。一枚小小的徽章不仅是参与奥运盛会的证明,更是交流奥林匹克精神与世界文化的小窗口。在2022年北京冬奥会上徽章交换依然深受喜爱。下列徽章图案中既是轴对称图形又是中心对称图形的是



2.  $a, b$  都是实数,且  $a < b$ ,则下列不等式不一定成立的是

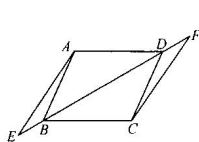
A.  $a + 8 < b + 8$  B.  $4 - a > 4 - b$  C.  $5a < 5b$  D.  $ax > bx$

3. 下列等式从左到右的变形,属于因式分解的是

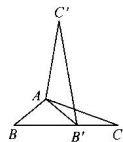
A.  $x^2 - 3x + 1 = x(x - 3) + 1$  B.  $x^2 - 2x + 1 = x(x - 2 + \frac{1}{x})$   
C.  $x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1)$  D.  $(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$

4. 如图,四边形  $ABCD$  是平行四边形,点  $E, B, D, F$  在同一条直线上,请添加一个条件使得  $\triangle ABE \cong \triangle CDF$ ,下列不正确的是

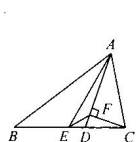
A.  $AE = BC$  B.  $\angle AEB = \angle CFD$  C.  $\angle EAB = \angle FCD$  D.  $BE = DF$



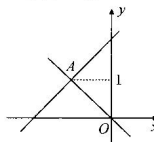
第4题图



第6题图



第8题图



第10题图

5. 如果把分式  $\frac{x+y}{2xy}$  中的  $x, y$  同时变为原来的4倍,那么该分式的值

A. 扩大为原来的4倍 B. 缩小为原来的  $\frac{1}{4}$

C. 缩小为原来的  $\frac{1}{2}$  D. 不变

6. 如图,将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  按逆时针方向旋转得到  $\triangle AB'C'$ . 若点  $B'$  刚好落在  $BC$  边上,且  $AB' = CB'$ ,若  $\angle C = 20^\circ$ ,则  $\triangle ABC$  旋转的角度为

A.  $120^\circ$  B.  $100^\circ$  C.  $80^\circ$  D.  $60^\circ$

7. 若关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} \frac{x-2}{3} \leq m \\ x-12 > 3-2x \end{cases}$  无解,则  $m$  的取值范围是

A.  $m > 1$  B.  $m \geq 1$  C.  $m < 1$  D.  $m \leq 1$

8. 如图,在  $\triangle ABC$  中,  $AB = 6, AC = 4, AD, AE$  分别是角平分线和中线,过点  $C$  作  $CF \perp AD$  于点  $F$ ,连接  $EF$ ,则线段  $EF$  的长为

A. 1 B. 2 C. 4 D.  $\frac{3}{2}$

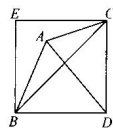
### 第二部分 (非选择题 共96分)

二、填空题(共5小题,每小题3分,计15分)

9. 要使分式  $\frac{x-5}{x+2}$  有意义,则  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

10. 如图,直线  $y = kx + b$  与直线  $y = -x$  相交于点  $A$ ,则关于  $x$  的不等式  $-x < kx + b$  的解集为 \_\_\_\_\_.

11. 若关于  $x$  的方程  $\frac{x}{x-2} - \frac{m}{2-x} = -1$  的解是正数,则  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.



12. 不等式组:  $\begin{cases} 2(2x-1) > 2x-1 \\ \frac{2-3x}{4} \leq \frac{3x-2}{2} \end{cases}$  的解集为 \_\_\_\_\_.

13. 如图,平面内三点  $A, B, C, AB = 5, AC = 3$ ,以  $BC$  为对角线作正方形  $BDCE$ ,连接  $AD$ ,则  $AD$  的最大值是 \_\_\_\_\_.

三、解答题(共13小题,计81分)

14. (每小题3分,共6分)因式分解:

(1)  $2x^3 - 8x$ ;

(2)  $6xy^2 - 9x^2y - y^3$ .

15. (每小题3分,共6分)解方程:

(1)  $\frac{4x}{x-2} - 1 = \frac{3}{2-x}$ ;

(2)  $\frac{x}{x-3} - \frac{18}{x^2-9} = 1$ .

16. (每小题 3 分,共 6 分)化简:

(1)  $\frac{x^2+4}{x^2-4} - \frac{x-3}{x-2} \div \frac{x-3}{x}$ ;

(2)  $\left(\frac{m^2}{m-1} - m - 1\right) \div \frac{2m}{1-m^2}$ .

17. (满分 5 分)

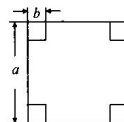
先化简:  $\left(x+1 - \frac{4x-5}{x-1}\right) \div \frac{x^2-4}{x-1}$ , 再从  $-3 < x < 3$  中选择一个合适的整数代入求值.

18. (满分 4 分)

如图,在一个边长为  $a$  米的正方形铁皮的四角各剪去一个边长为  $b$  ( $b < \frac{a}{2}$ ) 米的正方形.

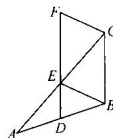
(1) 用含  $a$  和  $b$  的代数式表示剩余铁皮的面积;

(2) 利用因式分解的知识计算,当  $a=6.6$ ,  $b=1.7$  时,剩余铁皮的面积是多少平方米.



19. (满分 5 分)

如图,点  $D, E$  分别是  $\triangle ABC$  的边  $AB, AC$  的中点,连接  $BE$ ,过点  $C$  作  $CF \parallel BE$ ,交  $DE$  的延长线于点  $F$ ,若  $EF=3$ ,求  $DE$  的长.



20. (满分 5 分)

在  $\triangle ABC$  中,角  $A, B, C$  所对的边的长分别为  $a, b, c$ ,若  $a^2 - 2ab + b^2 = ac - bc$  且  $\angle C = 60^\circ$ ,试证明  $\triangle ABC$  是等边三角形.

21. (满分 5 分)

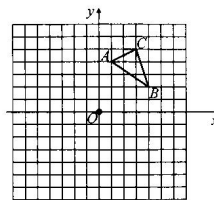
若关于  $x$  的方程  $\frac{2m}{x+1} - \frac{m+1}{x^2+x} = \frac{1}{x}$  有增根,求实数  $m$  的值.

22. (满分 6 分)

如图所示,在平面直角坐标系中,  $\triangle ABC$  的三个顶点坐标分别为  $A(1,4), B(4,2), C(3,5)$  (每个方格的边长均为 1 个单位长度).

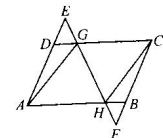
(1) 请画出  $\triangle A_1B_1C_1$ ,使  $\triangle A_1B_1C_1$  与  $\triangle ABC$  关于原点对称,并写出  $A_1, B_1, C_1$  的坐标;

(2) 将  $\triangle ABC$  绕点  $O$  逆时针旋转  $90^\circ$ ,画出旋转后得到的  $\triangle A_2B_2C_2$ .



23. (满分 7 分)

如图,在  $\square ABCD$  中,延长  $AD$  到点  $E$ ,延长  $CB$  到点  $F$ ,使得  $DE=BF$ ,连接  $EF$ ,分别交  $CD, AB$  于点  $G, H$ ,连接  $AG, CH$ . 求证:四边形  $AGCH$  是平行四边形.



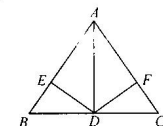
24. (8 分)在双减背景下,西安某中学为学生们扔下繁重的作业负担,置身于丰富多彩的阅读中,计划开展以“我阅读,我快乐”为主题的阅读分享活动,学校图书室计划选购甲、乙两种图书.已知甲图书每本价格是乙图书每本价格的 2.5 倍,用 800 元单独购买甲图书比用 800 元单独购买乙图书要少 24 本.

(1) 甲、乙两种图书每本价格分别为多少元?

(2) 如果学校图书室计划购买乙图书的本数比购买甲图书本数的 2 倍多 8 本,且用于购买甲、乙两种图书的总经费不超过 1060 元,那么该图书馆最多可以购买多少本乙图书?

25. (8 分)如图,已知  $AD$  是  $\triangle ABC$  的角平分线,  $DE \perp AB$  于点  $E$ ,  $DF \perp AC$  于点  $F$ ,  $BE=CF$ .

(1) 求证:  $\triangle ABC$  是等腰三角形; (2) 若  $AB=5, BC=6$ ,求  $DE$  的长.



26. (10 分)如图,  $AM$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $D$  是线段  $AM$  上一点(不与点  $A$  重合).  $DE \parallel AB$  交  $AC$  于点  $F$ ,  $CE \parallel AM$ , 连接  $AE$ .

(1) 如图 1,当点  $D$  与  $M$  重合时,求证:四边形  $ABDE$  是平行四边形;

(2) 如图 2,当点  $D$  不与  $M$  重合时, (1) 中的结论还成立吗? 请说明理由.

