

北师大实验二龙路中学 2014-2015 学年第一学期期中测试

八年级数学试卷

2014.11.5

(时间 100 分钟, 满分 100 分)

班级_____姓名_____成绩_____

一、精心选一选 (本题共 30 分, 每小题 3 分)

1. 要使分式 $\frac{5}{x-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ().

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

2. 计算 2^{-3} 的结果是 ().

- A. -6 B. -8 C. $-\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{8}$

3. 下列图形中轴对称图形是 ().



A.



B.



C.



D.

4. 下列变形正确的是 ().

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

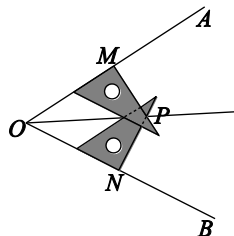
5. 若分式 $\frac{|x|-2}{x^2-5x+6}$ 的值为 0, 则 x 的值为 ().

- A. 2 B. -2 C. 2 或 -2 D. 2 或 3

6. 如图, 用三角尺可按下面方法画角平分线: 在已知的 $\angle AOB$ 的两边上分别取点 M 、 N , 使 $OM=ON$, 再分别过点 M 、 N 作 OA 、 OB 的垂线, 交点为 P , 画射线 OP . 可证得 $\triangle POM \cong \triangle PON$, OP 平分 $\angle AOB$.

以上依画法证明 $\triangle POM \cong \triangle PON$ 根据的是 ().

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

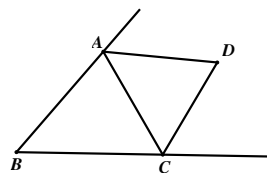


7. 若分式方程 $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{a-x}{x-2}$ 有增根, 则 a 的值是 ().

- A. 5 B. 0 C. 6 D. 3

8. 已知如图点 D 是 $\triangle ABC$ 的两外角平分线的交点, 下列说法:

- ① $AD=CD$ ② D 到 AB 、 BC 的距离相等
③ D 到 $\triangle ABC$ 的三边的距离相等 ④ 点 D 在 $\angle B$ 的平分线上



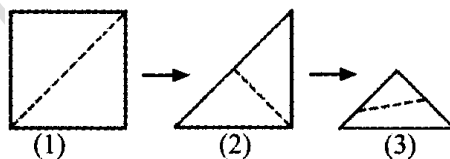
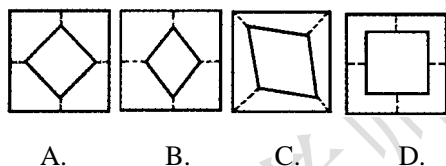
其中正确的说法的序号是().

- A. ①②③ B. ①②④ C. ②③④ D. ①③④

9. $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中, $AB=A'B'$, $AC=A'C'$, $\angle C=60^\circ$, AD 、 $A'D'$ 分别为 BC 、 $B'C'$ 边上的高, 且 $AD=A'D'$, 则 $\angle C'$ 的度数为 ().

- A. 60° B. 120° C. 60° 或 30° D. 60° 或 120°

10. 如图, 小强拿一张正方形的纸, 沿虚线对折一次得图 (2), 再对折一次得图 (3), 然后用剪刀沿图 (3) 中的虚线剪去一个角, 再打开后的形状是 ().

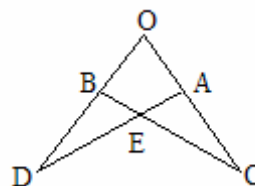


二、细心填一填 (本题共 18 分, 第 15 题 4 分, 其余每小题各 2 分)

11. 化简 $\frac{x^2}{x-1} + \frac{x}{1-x}$ 的结果是_____.

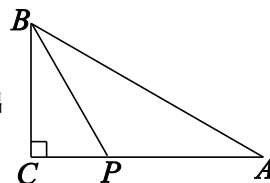
12. 点 $P(1, 2)$ 关于 y 轴对称点的坐标是_____.

13. 如图, 若 $\triangle OAD \cong \triangle OBC$, 且 $\angle O=65^\circ$, $\angle C=20^\circ$, 则 $\angle OAD=$ _____.

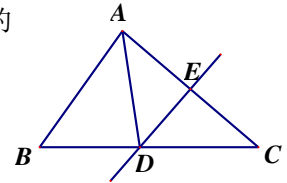


14. 已知 $a^2 + b^2 - 4a - 6b + 13 = 0$, 则 $a + b =$ _____.

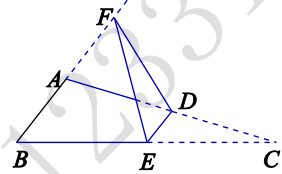
15. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$, P 为 AC 边上一点, $PC=2$, $\angle PBC=30^\circ$. (1) 若 $PD \perp AB$ 于 D , 在图中画出线段 PD ; (2) 点 P 到斜边 AB 的距离等于_____.



16. 如图, $\triangle ABC$ 中, DE 是 AC 的垂直平分线, $AE=3\text{cm}$, $\triangle ABD$ 的周长为 13cm , 则 $\triangle ABC$ 的周长为_____cm.



17. 如图, 钝角三角形纸片 ABC 中, $\angle BAC=110^\circ$, D 为 AC 边的中点. 现将纸片沿过点 D 的直线折叠, 折痕与 BC 交于点 E , 点 C 的落点记为 F . 若点 F 恰好在 BA 的延长线上, 则 $\angle ADF =$ _____ $^\circ$.



18. 若 $x^2-3x+1=0$, 则 $\frac{x^2}{x^4+x^2+1} =$ _____.

三、耐心算一算 (本题共 18 分, 第 19、20 题各 4 分, 第 21、22 题各 5 分)

19. 因式分解:

(1) $4m^2 + 4m^3 + m^4$;

(2) $(3x-y)^2 - (x-3y)^2$.

解:

解:

20. 计算: $\frac{2a+2}{a-1} \div (a+1) + \frac{a^2-1}{a^2-2a+1}$.

解:

21. 先化简再求值: $(\frac{x+2}{x^2-2x} + \frac{1-x}{x^2-4x+4}) \div \frac{x-4}{x}$, 其中 $x=3$.

解:

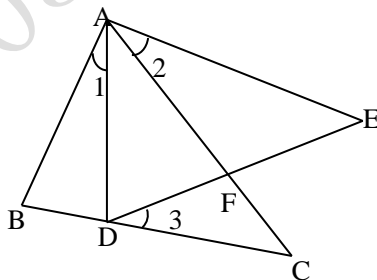
22. 解分式方程： $\frac{2}{x+1} - \frac{3}{1-x} = \frac{6}{x^2-1}$.

解：

四、认真做一做（本题共 10 分，每小题各 5 分）

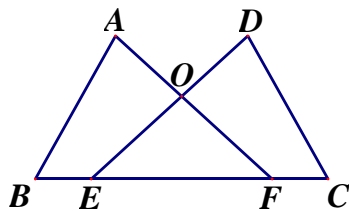
23. 如图，点 E 在 $\triangle ABC$ 外部，点 D 在边 BC 上，DE 交 AC 于 F，若 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$ ， $AC = AE$.

求证： $\triangle ABC \cong \triangle ADE$.



24. 如图，点 E, F 在 BC 上， $BE = CF$ ， $\angle A = \angle D$ ， $\angle B = \angle C$ ， AF 与 DE 交于 O.

求证： $AB = DC$;



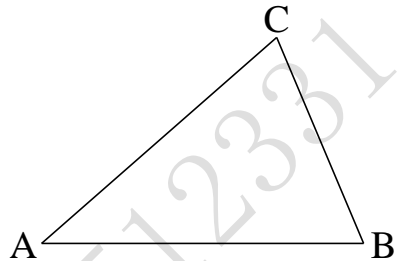
班级_____ 姓名_____

五、仔细想一想（本题共 12 分，每小题 6 分）

25. 如图，已知 $\triangle ABC$ ，求作一点 P ，使 P 到 $\angle BAC$ 的两边的距离相等，且 $PA=PB$ 。

要求：写作法，保留作图痕迹.

作法：



26. 某服装店老板用 4500 元购进一批某款 T 恤衫，因深受顾客喜爱，很快售完，老板又用 4950 元购进第二批该款式 T 恤衫，所购数量与第一批相同，但每件进价比第一批多了 9 元.

(1) 第一批该款式 T 恤衫每件进价是多少元？

(2) 老板以每件 120 元的价格销售该款式 T 恤衫，当第二批 T 恤衫售出 $\frac{4}{5}$ 时，出现了滞销，于是决定降价促销，若要使第二批的销售利润不低于 650 元，剩余的 T 恤衫每件售价至少要多少元？（利润=售价 - 进价）

解：(1)

(2)

六、解答题（本题共 12 分，每小题 6 分）

27. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 D 是直线 BC 上一点 (不与 B 、 C 重合), 以 AD 为一边在 AD 的右侧作 $\triangle ADE$, 使 $AD = AE$, $\angle DAE = \angle BAC$, 连接 CE .

(1) 如图 1, 当点 D 在线段 BC 上, 如果 $\angle BAC = 90^\circ$, 则 $\angle BCE =$ _____ $^\circ$;

(2) 设 $\angle BAC = \alpha$, $\angle BCE = \beta$.

①如图 2, 当点 D 在线段 BC 上移动, 则 α 与 β 有怎样的数量关系? 请说明理由;

②当点 D 在直线 BC 上移动, 则 α 与 β 有怎样的数量关系? 请直接写出你的结论.

解: (1) $\angle BCE =$ _____ $^\circ$;

(2) ①

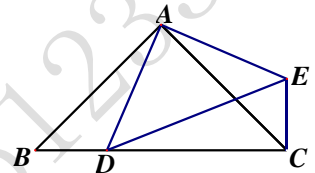


图 1

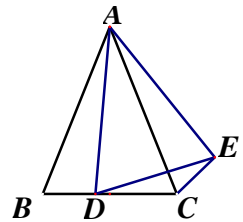
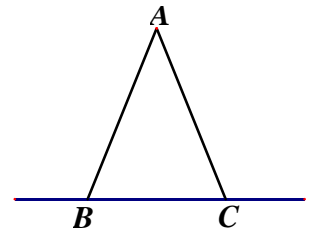
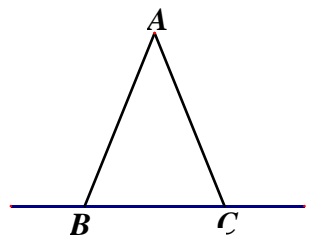


图 2



备用图



备用图

②

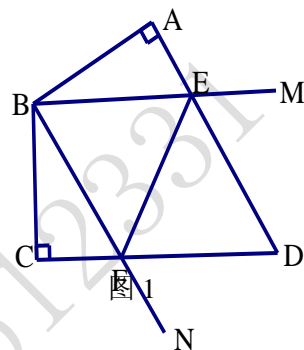
28. 已知四边形 $ABCD$ 中, $AB \perp AD$, $BC \perp CD$, $AB = BC$, $\angle ABC = 120^\circ$,

$\angle MBN = 60^\circ$ ， $\angle MBN$ 绕 B 点旋转，它的两边分别交 AD ， DC （或它们的延长线）于 E ， F 。

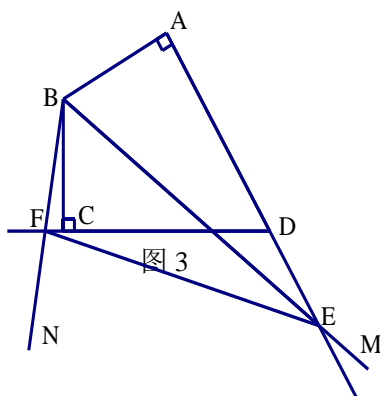
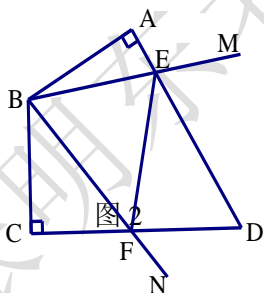
(1) 当 $\angle MBN$ 绕 B 点旋转到 $AE = CF$ 时（如图 1），

求证： $AE + CF = EF$ 。

证明：



(2) 当 $\angle MBN$ 绕 B 点旋转到 $AE \neq CF$ 时，在图 2 和图 3 这两种情况下，上述结论是否成立？若成立，不需证明；若不成立，线段 AE ， CF ， EF 又有怎样的数量关系？请写出你的猜想，并给予证明。



解：

试卷答案

1--10: ADCBB DDCDC

11、 x 12、 $(-1, 2)$ 13、 95° 14、 5 15、 2 16、 19 17、 40 18、 $\frac{1}{8}$

19、(1) $m^2(m+2)^2$ (2) $8(x+y)(x-y)$

20、 $\frac{a+3}{a-1}$

21、 $\frac{1}{(x-2)^2}, 1$

22、 $x=1$ ，原方程无解

23、证明： $\because \angle 1 = \angle 2$

$$\therefore \angle BAC = \angle DAE$$

$$\because \angle 2 = \angle 3, \angle AFE = \angle DFC$$

$$\therefore \angle E = \angle C$$

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中

$$\begin{cases} \angle BAC = \angle DAE \\ AC = AE \\ \angle E = \angle C \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADE (ASA)$$

24、证明： $\because BE = CF$

$$\therefore BF = CE$$

在 $\triangle ABF$ 和 $\triangle DCE$ 中

$$\begin{cases} \angle A = \angle D \\ \angle B = \angle C \\ BF = CE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABF \cong \triangle DCE (AAS)$$

$$\therefore AB = DC$$

25、作法：分别作 $\angle BAC$ 的平分线和线段 AB 的垂直平分线，相交于点 P

\therefore 点 P 为所求 (图略)

26、(1) 第一批该款式 T 恤衫每件进价 90 元；

(2) 剩余的 T 恤衫每件售价至少要 80 元.

27、(1) 90

(2) ①答: $\alpha + \beta = 180^\circ$

证明: $\because \angle BAC = \angle DAE$

$$\therefore \angle BAC - \angle DAC = \angle DAE - \angle DAC$$

即 $\angle BAD = \angle CAE$

在 $\triangle BAD$ 和 $\triangle CAE$ 中,

$$\begin{cases} BA = CA \\ \angle BAD = \angle CAE \\ DA = EA \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BAD \cong \triangle CAE$$

$$\therefore \angle B = \angle ACE$$

\because 在 $\triangle ABC$ 中,

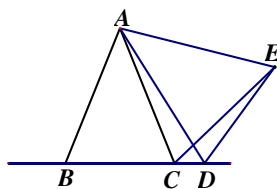
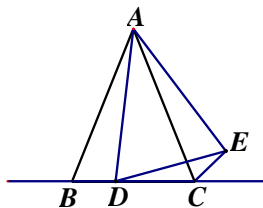
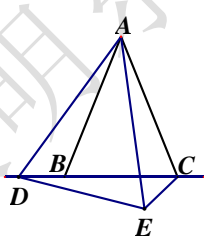
$$\angle BAC + \angle B + \angle ACB = 180^\circ$$

$$\therefore \alpha + \angle ACE + \angle ACB = 180^\circ$$

$$\alpha + \angle BCE = 180^\circ$$

$$\text{即 } \alpha + \beta = 180^\circ$$

②1) 当 D 在 B 点左侧时, $\alpha = \beta$



2) 当 D 在 B 点右侧时, $\alpha + \beta = 180^\circ$

28、(1) 证明思路: 在 BA 延长线上截取 $AH = CF$

易证 $\triangle BCF \cong \triangle BAH$

再证 $\triangle BEF \cong \triangle BEH$, 可证 $EH = EF$

(2)图 2, $AE+CF=EF$

图 3, $AE-CF=EF$

证明思路与 (1) 类似, 略.

张明东老师17310512331