

全卷满分 120 分，考试时间 120 分钟。

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题只有一个正确答案，请将正确答案的序号填在题后的括号内）

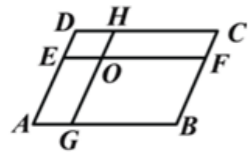
1. 不等式  $x+1 > 2$  的解集是 ( )  
 A.  $x > 1$       B.  $x < 1$       C.  $x \geq 1$       D.  $x \leq 1$

2. 下列多项式中，能用完全平方公式分解的是 ( )  
 A.  $x^2 - x + 1$       B.  $1 - 2xy + x^2y^2$       C.  $a^2 + a + \frac{1}{2}$       D.  $a^2 - b^2 + 2ab$

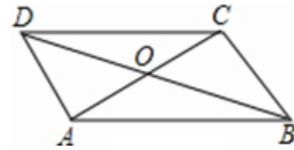
3. 一个正多边形的每个外角都等于  $36^\circ$ ，那么它是 ( )  
 A. 正六边形      B. 正八边形      C. 正十边形      D. 正十二边形

4. 在函数  $y = \frac{\sqrt{x+2}}{3x}$  中，自变量  $x$  的取值范围是 ( )  
 A.  $x > -2$ ,      B.  $x < -2$ ,      C.  $x \geq -2$ , 且  $x \neq 0$ ,      D.  $x \geq -2$ .

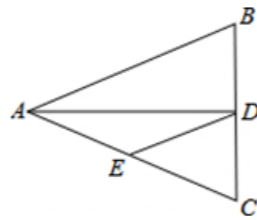
5. 如图，在  $\square ABCD$  中， $EF \parallel AB$ ， $GH \parallel AD$ ， $EF$  与  $GH$  交于点  $O$ ，则该图中的平行四边形共有 ( ) 个。  
 A. 6      B. 8      C. 9      D. 10



第 5 题图



第 6 题图



第 8 题图

6. 如图，平行四边形  $ABCD$  的对角线  $AC$ 、 $BD$  相交于点  $O$ ，下列结论正确的是 ( )

A.  $S_{\square ABCD} = 4S_{\triangle AOB}$       B.  $AC = BD$       C.  $AC \perp BD$       D.  $\square ABCD$  是轴对称图形

7. 在  $\triangle ABC$  中， $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，若  $AC = 4$ ，则  $AB$  的长为 ( )

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

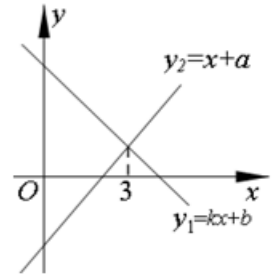
8. 如图， $\triangle ABC$  中， $AB = AC = 10$ ， $BC = 8$ ， $AD$  平分  $\angle BAC$  交  $BC$  于点  $D$ ，点  $E$  为  $AC$  的中点，连接  $DE$ ，则  $\triangle CDE$  的周长为 ( )

A. 12      B. 14      C. 15      D. 20



9. 一次函数  $y_1 = kx + b$  与  $y_2 = x + a$  的图象如图所示，则下列结论：①  $k < 0$ ；②  $a > 0$ ；③ 当  $x < 3$  时， $y_1 < y_2$  中，正确的个数是 ( )

A. 0      B. 1      C. 2      D. 3



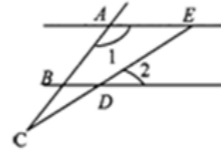
10. 为了抢修一段长 120 米的某铁路隧道，施工队每天比原计划多修 5 米，结果提前 4 天开通了列车，问原计划每天修多少米？某原计划每天修  $x$  米，所列方程正确的是 ( )

A.  $\frac{120}{x+5} - \frac{120}{x} = 4$       B.  $\frac{120}{x} - \frac{120}{x-5} = 4$   
 C.  $\frac{120}{x-5} - \frac{120}{x} = 4$       D.  $\frac{120}{x} - \frac{120}{x+5} = 4$

二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

11. 要使分式  $\frac{x^2 - 4}{x - 2}$  的值为零，则  $x$  的值为 \_\_\_\_\_.

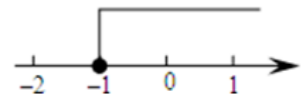
12. 如图，已知  $AE \parallel BD$ ， $\angle 1 = 130^\circ$ ， $\angle 2 = 30^\circ$ ，则  $\angle C$  的度数为 \_\_\_\_\_.



第 12 题图



第 14 题图



第 15 题图

13. 若  $m + n = 3$ ，则  $2m^2 + 4mn + 2n^2 - 6$  的值为 \_\_\_\_\_.

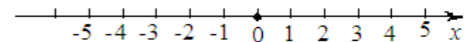
14. 如图， $D$  是  $\triangle ABC$  内一点， $BD \perp CD$ ， $AD = BD = 8$ ， $CD = 6$ ， $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $H$  分别是  $AB$ 、 $AC$ 、 $CD$ 、 $BD$  的中点，则四边形  $EFGH$  的周长是 \_\_\_\_\_.

15. 如图，在实数范围内规定新运算“ $\triangle$ ”，其规则是： $a \triangle b = 2a - b$ 。已知不等式  $x \triangle k \geq 1$  的解集在数轴上，则  $k$  的值是 \_\_\_\_\_.

16. 已知四边形  $ABCD$  是平行四边形，且  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点的坐标分别为  $(3, 3)$ ， $(8, 3)$ ， $(4, 6)$ 。则这个平行四边形第四个顶点的坐标为 \_\_\_\_\_.

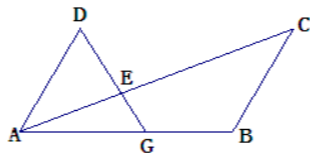
三、解答题（7+7+8+8+10+10+10+12）

17. 解不等式组： $\begin{cases} 2(x+3) - 4 > 3x & \text{①} \\ \frac{3x+2}{2} \geq x-1 & \text{②} \end{cases}$ ，并将其解集在数轴上表示出来；



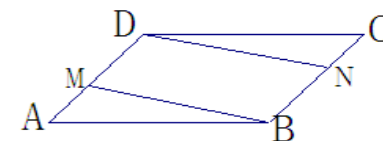
18. 解分式方程  $\frac{1}{x-2} = \frac{1-x}{2-x} - 3$ .

19. 如图,  $G$  是线段  $AB$  上一点,  $AC$  与  $DG$  相交于点  $E$ . 请先作出  $\angle ABC$  的平分线  $BF$ , 交  $AC$  于点  $F$ ; (尺规作图, 保留作图痕迹, 不写作法与证明).  
若  $AD \parallel BC$ ,  $AD = BC$ ,  $\angle ABC = 2\angle ADG$ , 求证:  $DE = BF$ .

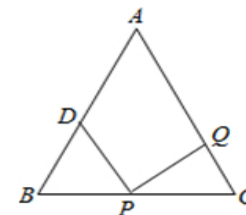


20. 先化简  $\frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 2x} \div (x - \frac{4}{x})$ , 然后从  $-4 < x < \sqrt{6}$  的范围内选取一个你喜欢的整数作为  $x$  的值代入求值.

21. 已知: 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $AM = CN$ , 求证: 四边形  $MBND$  是平行四边形.



22. 如图, 已知在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC = 10\text{cm}$ ,  $BC = 8\text{cm}$ , 点  $D$  为  $AB$  的中点, 点  $P$  在线段  $BC$  上由  $B$  点向  $C$  点运动, 同时, 点  $Q$  在线段  $CA$  上由点  $C$  向点  $A$  运动.  
(1) 如果点  $P$ 、 $Q$  的速度均为 3 厘米/秒, 经过 1 秒后,  $\triangle BPD$  与  $\triangle CQP$  是否全等? 请说明理由;  
(2) 若点  $P$  的运动速度为 2 厘米/秒, 点  $Q$  的运动速度为 2.5 厘米/秒, 是否存在某一个时刻, 使得  $\triangle BPD$  与  $\triangle CQP$  全等? 如果存在请求出这一时刻并证明; 如果不存在, 请说明理由.



23. 在争创全国卫生城市的活动中, 我市一“青年突击队”决定义务清运一堆重达 100 吨的垃圾. 开工后, 附近居民主动参加到义务劳动中, 使清运垃圾的速度比原计划提高了一倍, 结果提前 4 小时完成任务, 问“青年突击队”原计划每小时清运多少吨垃圾?

24. 如图 1, 将两个完全相同的三角形纸片  $ABC$  和  $DEC$  重合放置, 其中  $\angle C=90^\circ$ ,  $\angle B=\angle E=30^\circ$ .

**(1)操作发现**

如图 2, 固定  $\triangle ABC$ , 使  $\triangle DEC$  绕点  $C$  旋转, 当点  $D$  恰好落在  $AB$  边上时, 填空:

- ① 线段  $DE$  与  $AC$  的位置关系是\_\_\_\_\_ ;  
 ② 设  $\triangle BDC$  的面积为  $S_1$ ,  $\triangle AEC$  的面积为  $S_2$ , 则  $S_1$  与  $S_2$  的数量关系是\_\_\_\_\_.

**(2)猜想论证**

当  $\triangle DEC$  绕点  $C$  旋转到如图 3 所示的位置时, 小明猜想(1)中  $S_1$  与  $S_2$  的数量关系仍然成立, 并尝试分别作出了  $\triangle BDC$  和  $\triangle AEC$  中  $BC$ 、 $CE$  边上的高, 请你证明小明的猜想.

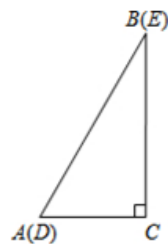


图 1

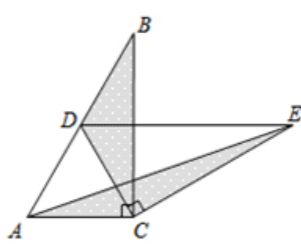


图 2

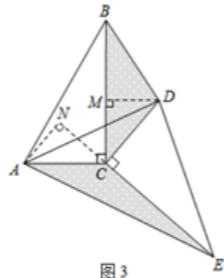


图 3

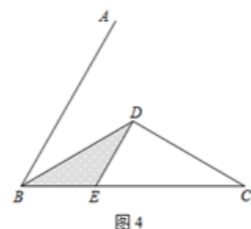


图 4

**(3)拓展探究**

已知  $\angle ABC=60^\circ$ , 点  $D$  是角平分线上一点,  $BD=CD=4$ ,  $DE \parallel AB$  交  $BC$  于点  $E$ (如图 4). 若在射线  $BA$  上存在点  $F$ , 使  $S_{\triangle DCF}=S_{\triangle BDE}$ , 请直接写出相应的  $BF$  的长.

泰和五中八年级下期末考试数学试卷

参考答案

一、 选择题 (每小题3分,共30分)

1、 A ; 2、 B ; 3、 C ; 4、 C ; 5、 C ; 6、 A ; 7、 D ; 8、 B ; 9、 B ; 10、 D .

二、 填空题 (每小题3分,共18分)

11、 -2 ; 12、  $20^\circ$  ; 13、 12 ; 14、 18 ; 15、 -3 ; 16、  $(9, 6), (-1, 6), (7, 0)$  .

三、 解答题 (7+7+8+8+10+10+10+12)

17、 解：(1) 解①得  $x < 2$  , .....2分

解②得  $x \geq -4$  , .....4分

所以不等式组的解集为：  $-4 \leq x < 2$  , .....6分

其解集在数轴上表示出来略 . .....7分

18、 解：  $1 = x - 1 - 3(x - 2)$  .....2分

$$1 = x - 1 - 3x + 6$$

$$1 = -2x + 5$$
 .....4分

$$2x = 4$$

$$x = 2$$
 .....5分

经检验  $x = 2$  是原方程的增根.....6分

$\therefore$  原方程无解.....7分

19、 解：(1) 以  $B$  为圆心,适当长为半径画弧,交  $AB, BC$  于  $M, N$  两点 . ...1分

分别以  $M, N$  为圆心,大于  $\frac{1}{2}MN$  长为半径画弧.两弧相交于点  $P$  . .....2分

过  $B, P$  作射线  $BF$  交  $AC$  于  $F$  . .....4分

(注：没有作出射线  $BF$  与  $AC$  的交点并表明、标明  $F$  扣1分) .

(2) 证明： $\because AD \parallel BC$  ,

$$\therefore \angle DAC = \angle C .$$

又  $\because BF$  平分  $\angle ABC$  ,

$$\therefore \angle ABC = 2\angle FBC ,$$

$$\therefore \angle ABC = 2\angle ADG ,$$

$$\therefore \angle D = \angle BFC , \text{ .....7分}$$

又  $\because AD = BC$  ,

$$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CBF ,$$

$$\therefore DE = BF . \text{ .....8分}$$

20、 解：原式 =  $\frac{(x-2)^2}{x(x-2)} \cdot \frac{x^2-4}{x}$  .....2分

$$= \frac{(x-2)^2}{x(x-2)} \cdot \frac{x}{(x+2)(x-2)} \text{ .....4分}$$

$$= \frac{1}{x+2} \text{ .....6分}$$

$\because -4 < x < \sqrt{6}$  , 且  $x$  为整数 ,

$\therefore$  若使分式有意义,  $x$  只能取  $-3, -1$  和  $1$  .

当  $x=1$  时, 原式 =  $\frac{1}{3}$  . .....8分

21、 证法一： $\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形 ,

$$\therefore AD = BC , AB = CD , \angle A = \angle C ,$$

$$\therefore AM = CN ,$$

$$\therefore \triangle ABM \cong \triangle CDN \text{ (SAS)} . \text{ .....5分}$$

$$\therefore BM = DN .$$

$$\therefore AD - AM = BC - CN , \text{ 即 } MD = NB ,$$

$\therefore$  四边形  $MBND$  是平行四边形 (两组对边分别相等的四边形是平行四边形) .....10分

证法二： $\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形 ,

$$\therefore AD \parallel BC , AD = BC ,$$

$$\therefore AM = CN , \therefore AD - AM = BC - CN ,$$

$$\therefore MD = NB ,$$

$\therefore$  四边形  $MBND$  是平行四边形, (一组对边平行且相等的四边形是平行四边形)

22、 解：(1)  $\triangle BPD$  与  $\triangle CQP$  是全等, .....1分

理由是：当  $t=1$  秒时  $BP=CQ=3$  ,  $CP=8-3=5$  , .....3分

$\because D$  为  $AB$  中点 ,

$$\therefore BD = \frac{1}{2}AC = 5 = CP ,$$

$$\therefore AB = AC ,$$

$$\therefore \angle B = \angle C ,$$

在  $\triangle BDP$  和  $\triangle CPQ$  中

$$\begin{cases} BD = CP \\ \angle B = \angle C \\ BP = CQ \end{cases}$$

$\therefore \triangle BDP \cong \triangle CPQ (SAS)$  . .....5分

(2)解：假设存在时间  $t$  秒，使  $\triangle BDP$  和  $\triangle CPQ$  全等，  
 则  $BP = 2t$ ， $BD = 5$ ， $CP = 8 - 2t$ ， $CQ = 2.5t$ ，  
 $\therefore \triangle BDP$  和  $\triangle CPQ$  全等， $\angle B = \angle C$ ，

$$\therefore \begin{cases} 2t = 8 - 2t & \text{或} & \begin{cases} 2t = 2.5t \\ 5 = 8 - 2t \end{cases} \end{cases} \text{ (此方程组无解),}$$

解得： $t = 2$ ，

$\therefore$  存在时刻  $t = 2$  秒时， $\triangle BDP$  和  $\triangle CPQ$  全等，.....8分  
 此时  $BP = 4$ ， $BD = 5$ ， $CP = 8 - 4 = 4 = BP$ ， $CQ = 5 = BD$ ，  
 在  $\triangle BDP$  和  $\triangle CQP$  中

$$\begin{cases} BD = CQ \\ \angle B = \angle C \\ BP = CP \end{cases}$$

$\therefore \triangle BDP \cong \triangle CQP (SAS)$  . .....10分

24、

解 ①由旋转可知： $AC = DC$ ，

$$\therefore \angle C = 90^\circ, \angle B = \angle E = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle D = 60^\circ$$

$\therefore \triangle ADC$  是等边三角形，

$$\therefore \angle ACD = 60^\circ, \text{又} \therefore \angle CDE = 60^\circ$$

$$\therefore DE \parallel AC$$

.....2分

②过  $D$  作  $DN \perp AC$  交  $AC$  于点  $N$ ，过  $E$  作  $EM \perp AC$  交  $AC$  延长线于  $M$ ，过  $C$  作  $CF \perp AB$  交  $AB$  于点  $F$ 。

由①可知： $\triangle ADC$  是等边三角形， $DE \parallel AC$ ，

$$\therefore DN = CF, DN = EM$$

$$\therefore CF = EM$$

$$\therefore \angle C = 90^\circ, \angle B = 30^\circ, \therefore AB = 2AC,$$

$$\text{又} \therefore AD = AC$$

$$\therefore BD = AC$$

$$\therefore S_1 = \frac{1}{2} CF \cdot BD, \quad S_2 = \frac{1}{2} AC \cdot DE$$

$$\therefore S_1 = S_2$$

.....4分

【证明】 $\therefore \angle DCE = \angle ACB = 90^\circ, \therefore \angle DCM + \angle ACE = 180^\circ$

$$\text{又} \therefore \angle ACN + \angle ACE = 180^\circ, \therefore \angle ACN = \angle DCM$$

$$\text{又} \therefore \angle CNA = \angle CMD = 90^\circ, AC = CD$$

$$\therefore \triangle ANC \cong \triangle DMC$$

$$\therefore AN = DM$$

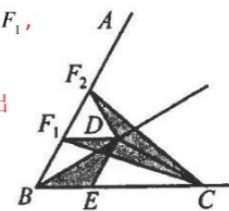
$$\text{又} \therefore CE = CB, \therefore S_1 = S_2$$

.....8分

【解析】如图所示，作  $DF_1 \parallel BC$  交  $BA$  于点  $F_1$ ，  
 作  $DF_2 \perp BD$  交  $BA$  于点  $F_2$ 。

按照 (1) (2) 求解的方法可以计算出

$$BF_1 = \frac{4\sqrt{3}}{3} \quad BF_2 = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$



.....12分