

2013 年上人教版八年级下数学期末测试题

一、选择题 (每题 4 分, 共 48 分)

1、下列各式中, 分式的个数有 ()

$$\frac{x-1}{3}, \frac{b^2}{a+1}, \frac{2x+y}{\pi}, -\frac{1}{m-2}, \frac{1}{2}+a, \frac{(x-y)^2}{(x+y)^2}, 2-\frac{1}{x}, -\frac{5}{11}$$

- A、2 个 B、3 个 C、4 个 D、5 个

2、如果把 $\frac{2y}{2x-3y}$ 中的 x 和 y 都扩大 5 倍, 那么分式的值 ()

- A、扩大 5 倍 B、不变 C、缩小 5 倍 D、扩大 4 倍

3、已知正比例函数 $y=k_1x (k_1 \neq 0)$ 与反比例函数 $y=\frac{k_2}{x} (k_2 \neq 0)$ 的图象有一个交点的坐标为 $(-2, -1)$, 则它的另一个交点的坐标是

- A. $(2, 1)$ B. $(-2, -1)$ C. $(-2, 1)$ D. $(2, -1)$

4、一棵大树在一次强台风中于离地面 5 米处折断倒下, 倒下部分与地面成 30° 夹角, 这棵大树在折断前的高度为

- A . 10 米 B . 15 米 C . 25 米 D . 30 米

5、一组对边平行, 并且对角线互相垂直且相等的四边形是 ()

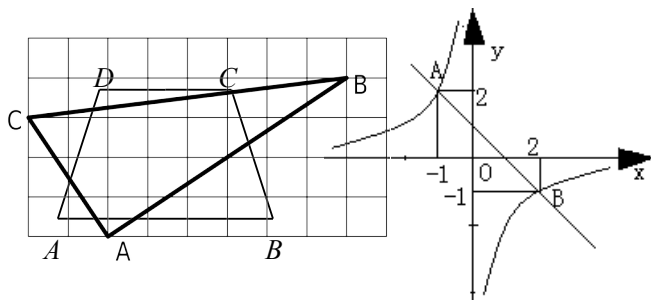
- A、菱形或矩形 B、正方形或等腰梯形 C、矩形或等腰梯形 D、菱形或直角梯形

6、把分式方程 $\frac{1}{x-2} - \frac{1-x}{2-x} = 1$ 的两边同时乘以 $(x-2)$, 约去分母, 得 ()

- A . $1 - (1-x) = 1$ B . $1 + (1-x) = 1$ C . $1 - (1-x) = x - 2$ D . $1 + (1-x) = x - 2$

7、如图, 正方形网格中的 $\triangle ABC$, 若小方格边长为 1, 则 $\triangle ABC$ 是 ()

- A、直角三角形 B、锐角三角形 C、钝角三角形 D、以上答案都不对



(第7题) (第8题) (第9题)

8、如图，等腰梯形 ABCD 中， $AB \parallel DC$ ， $AD=BC=8$ ， $AB=10$ ， $CD=6$ ，则梯形 ABCD 的面积是 ()

A、 $16\sqrt{15}$ B、 $16\sqrt{5}$ C、 $32\sqrt{15}$ D、 $16\sqrt{17}$

9、如图，一次函数与反比例函数的图像相交于 A、B 两点，则图中使反比例函数的值小于一次函数的值的 x 的取值范围是 ()

A、 $x < -1$ B、 $x > 2$ C、 $-1 < x < 0$ ，或 $x > 2$ D、 $x < -1$ ，或 $0 < x < 2$

10、在一次科技知识竞赛中，两组学生成绩统计如下表，通过计算可知两组的方差为 $S_{甲}^2=172$ ， $S_{乙}^2=256$ 。下列说法：①两组的平均数相同；②甲组学生成绩比乙组学生成绩稳定；③甲组成绩的众数 > 乙组成绩的众数；④两组成绩的中位数均为 80，但成绩 ≥ 80 的人数甲组比乙组多，从中位数来看，甲组成绩总体比乙组好；⑤成绩高于或等于 90 分的人数乙组比甲组多，高分段乙组成绩比甲组好。其中正确的共有 ()。

分数		50	60	70	80	90	100
人数	甲组	2	5	10	13	14	6
	乙组	4	4	16	2	12	12

(A) 2 种 (B) 3 种 (C) 4 种 (D) 5 种

11、小明通常上学时走上坡路，途中平均速度为 m 千米/时，放学回家时，沿原路返回，通常的速度为 n 千米/时，则小明上学和放学路上的平均速度为 () 千米/时

A、 $\frac{m+n}{2}$ B、 $\frac{mn}{m+n}$ C、 $\frac{2mn}{m+n}$ D、 $\frac{m+n}{mn}$

12、李大伯承包了一个果园，种植了 100 棵樱桃树，今年已进入收获期。收获时，从中任选并采摘了 10 棵树的樱桃，分别称得每棵树所产樱桃的质量如下表：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
质量 (千克)	14	21	27	17	18	20	19	23	19	22

据调查，市场上今年樱桃的批发价格为每千克 15 元。用所学的统计知识估计今年此果园樱桃的总产量与按批发价格销售樱桃所得的总收入分别约为 ()

A. 2000 千克，3000 元 B. 1900 千克，28500 元
C. 2000 千克，30000 元 D. 1850 千克，27750 元

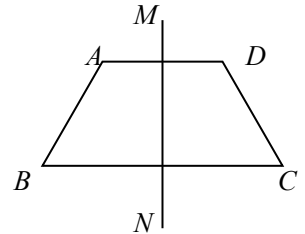
二、填空题 (每题 4 分，共 24 分)

13、当 x _____ 时，分式 $\frac{1}{x-5}$ 无意义；当 $m =$ _____ 时，分式 $\frac{(m-1)(m-3)}{m^2-3m+2}$ 的值为零

14、已知双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 经过点 $(-1, 3)$ ，如果 $A(a_1, b_1)$, $B(a_2, b_2)$ 两点在该双曲线上，

且 $a_1 < a_2 < 0$ ，那么 b_1 _____ b_2 。

15、梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = CD = AD = 1$ ， $\angle B = 60^\circ$ 直线 MN 为梯形 $ABCD$ 的对称轴， P 为 MN 上一点，那么 $PC + PD$ 的最小值 _____。



(第 15 题)

16、点 A 是反比例函数图象上一点，它到原点的距离为 10，到 x 轴的距离为 8，则此函数表达式可能为 _____。

17、已知： $\frac{4}{x^2-1} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$ 是一个恒等式，则 $A =$ _____, $B =$ _____。

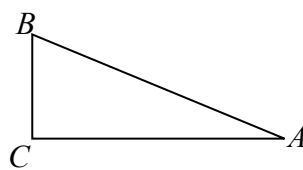
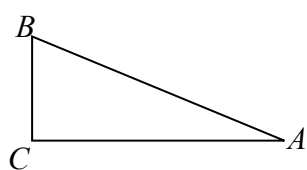
18、小林在初三第一学期的数学书面测验成绩分别为：平时考试第一单元得 84 分，第二单元得 76 分，第三单元得 92 分；期中考试得 82 分；期末考试得 90 分。如果按照平时、期中、期末的权重分别为 10%、30%、60% 计算，那么小林该学期数学书面测验的总评成绩应为 _____ 分。

三、解答题 (共 78 分)

19、(8 分) 已知实数 a 满足 $a^2 + 2a - 8 = 0$ ，求 $\frac{1}{a+1} - \frac{a+3}{a^2-1} \times \frac{a^2-2a+1}{a^2+4a+3}$ 的值。

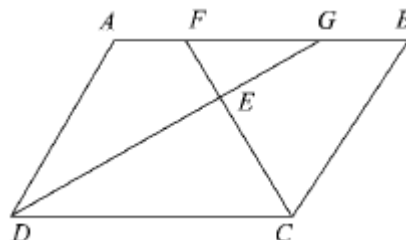
20、(8 分) 解分式方程： $\frac{x-2}{x+2} - \frac{16}{x^2-4} = \frac{x+2}{x-2}$

21、(8分)作图题：如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle CAB=30^\circ$ ，用圆规和直尺作图，用两种方法把它分成两个三角形，且要求其中一个三角形的等腰三角形。（保留作图痕迹，不要求写作法和证明）



22、(10分)如图，已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形， $\angle BCD$ 的平分线 CF 交边 AB 于 F ， $\angle ADC$ 的平分线 DG 交边 AB 于 G 。

(1) 求证： $AF=GB$ ；(2) 请你在已知条件的基础上再添加一个条件，使得 $\triangle EFG$ 为等腰直角三角形,并说明理由。



23、(10分)张老师为了从平时在班级里数学比较优秀的王军、张成两位同学中选拔一人参加“全国初中数学联赛”，对两位同学进行了辅导，并在辅导期间进行了 10 次测验，两位同学测验成绩记录如下表：

	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次	第 7 次	第 8 次	第 9 次	第 10 次
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

王军	68	80	78	79	81	77	78	84	83	92
张成	86	80	75	83	85	77	79	80	80	75

利用表中提供的数据，解答下列问题：

(1) 填写完成下

表：

	平均成绩	中位数	众数
王军	80	79.5	
张成	80		80

(2) 张老师从测验成绩记录表中，求得王军 10 次测验成绩的方差 $S_{王}^2 = 33.2$ ，请你帮助张

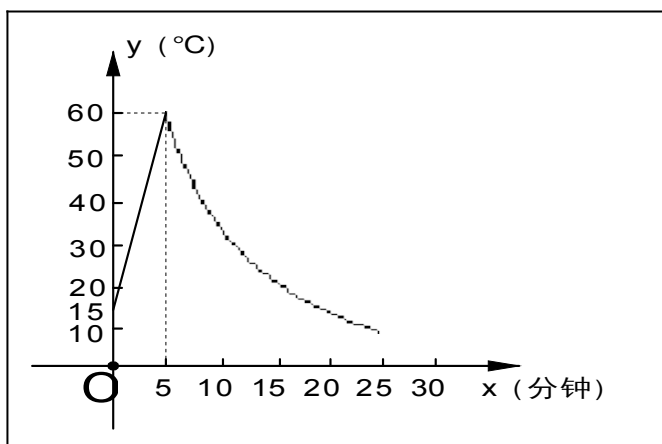
老师计算张成 10 次测验成绩的方差 $S_{张}^2$ ；(3) 请根据上面的信息，运用所学的统计知识，

帮助张老师做出选择，并简要说明理由。

24、(10 分) 制作一种产品，需先将材料加热达到 60°C 后，再进行操作。设该材料温度为 y ($^{\circ}\text{C}$)，从加热开始计算的时间为 x (分钟)。据了解，设该材料加热时，温度 y 与时间 x 成一次函数关系；停止加热进行操作时，温度 y 与时间 x 成反比例关系 (如图)。已知该材料在操作加工前的温度为 15°C ，加热 5 分钟后温度达到 60°C 。

(1) 分别求出将材料加热和停止加热进行操作时， y 与 x 的函数关系式；

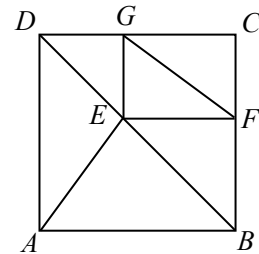
(2) 根据工艺要求，当材料的温度低于 15°C 时，须停止操作，那么从开始加热到停止操作，共经历了多少时间？



25、(12分)甲、乙两个工程队合做一项工程，需要16天完成，现在两队合做9天，甲队因有其他任务调走，乙队再做21天完成任务。甲、乙两队独做各需几天才能完成任务？

26、(12分)E是正方形ABCD的对角线BD上一点， $EF \perp BC$ ， $EG \perp CD$ ，垂足分别是F、G。

求证： $AE = FG$ 。



参考答案

一、选择题

- 1、C 2、B 3、A 4、B 5、B 6、D
7、A 8、A 9、D 10、D 11、C 12、C

二、填空题

- 13、 $x=5$, 3 14、 $<$ 15、 $\sqrt{3}$ 16、 $y=\frac{48}{x}$ 或 $y=-\frac{48}{x}$ 17、A=2 , B=-2 18、88分

三、解答题

$$\begin{aligned} 19、解：\frac{1}{a+1} - \frac{a+3}{a^2-1} \times \frac{a^2-2a+1}{a^2+4a+3} &= \frac{1}{a+1} - \frac{a+3}{(a+1)(a-1)} \times \frac{(a-1)^2}{(a+1)(a+3)} \\ &= \frac{1}{a+1} - \frac{(a-1)}{(a+1)^2} = \frac{2}{a^2+2a+1} \end{aligned}$$

$$\because a^2+2a-8=0, \therefore a^2+2a=8$$

$$\therefore \text{原式} = \frac{2}{8+1} = \frac{2}{9}$$

$$20、解：(x-2)^2-16=(x+2)^2$$

$$x^2-4x+4-16=x^2+4x+4$$

$$-8x=16$$

$$x=-2$$

经检验： $x=-2$ 不是方程的解

\therefore 原方程无解

21、1°可以作BC边的垂直平分线，交AB于点D，则线段CD将 $\triangle ABC$ 分成两个等腰三角形

2°可以先找到AB边的中点D，则线段CD将 $\triangle ABC$ 分成两个等腰三角形

3°可以以B为圆心，BC长为半径，交BA于点D，则 $\triangle BCD$ 就是等腰三角形。

22、(1) 证明： \because 四边形 ABCD 为平行四边形

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

$$\therefore \angle AGD = \angle CDG, \angle DCF = \angle BFC$$

\because DG、CF 分别平分 $\angle ADC$ 和 $\angle BCD$

$$\therefore \angle CDG = \angle ADG, \angle DCF = \angle BCF$$

$$\therefore \angle ADG = \angle AGD, \angle BFC = \angle BCF$$

$$\therefore AD = AG, BF = BC$$

$$\therefore AF = BG$$

(2) $\because AD \parallel BC \therefore \angle ADC + \angle BCD = 180^\circ$

\because DG、CF 分别平分 $\angle ADC$ 和 $\angle BCD$

$$\therefore \angle EDC + \angle ECD = 90^\circ \therefore \angle DFC = 90^\circ \therefore \angle FEG = 90^\circ$$

因此我们只要保证添加的条件使得 $EF = EG$ 就可以了。

我们可以添加 $\angle GFE = \angle FGD$ ，四边形 ABCD 为矩形， $DG = CF$ 等等。

23、1) 78, 80 (2) 13 (3) 选择张成，因为他的成绩较稳定，中位数和众数都较高

$$24、(1) y = \begin{cases} 9x + 15 & (0 \leq x < 5) \\ \frac{300}{x} & (x \geq 5) \end{cases} \quad (2) 20 \text{ 分钟}$$

25、解：设甲、乙两队独做分别需要 x 天和 y 天完成任务，根据题意得：

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{16} \\ \frac{9}{x} + \frac{30}{y} = 1 \end{cases} \quad \text{解得：} x = 24, y = 48 \quad \text{经检验：} x = 24, y = 48 \text{ 是方程组的解。}$$

答：甲、乙两队独做分别需要 24 天和 28 天完成任务。

26、证明：连接 CE： \because 四边形 ABCD 为正方形

$$\therefore AB = BC, \angle ABD = \angle CBD = 45^\circ, \angle C = 90^\circ$$

$\because EF \perp BC, EG \perp CD$

\therefore 四边形 GEFC 为矩形 $\therefore GF = EC$

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle CBE$ 中

$$\begin{cases} AB = BC \\ \angle ABD = \angle CBD \\ BE = BE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CBE$$

$$\therefore AE = CE \therefore AE = CF$$