

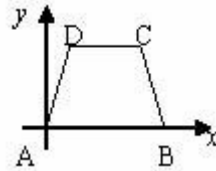
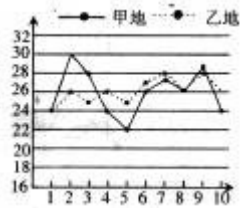
## 八年级数学(下)期末综合复习(3)

### 一、填空题

1、北京 2008 年第 29 届奥运会火炬接力活动将历时 130 天，传递总里程约 13.7 万千米。传递总里程用科学记数法表示为\_\_\_\_\_千米。

2、计算： $(-3)^{-2} =$ \_\_\_\_\_

3、如图，是甲、乙两地 5 月下旬平均气温统计图，则甲、乙 两地这 10 天平均气温的方差大小关系为： $s^2_{甲}$ \_\_\_\_\_ $s^2_{乙}$ 。



4、老师给出一个函数，甲、乙各指出了这个函数的一个性质：甲：第二、四象限有它的图象；乙：在每个象限内， $y$  随  $x$  的增大而增大。

请你写一个满足上述性质的函数表达式\_\_\_\_\_

5、如图，在平面直角坐标系中，等腰梯形 ABCD 的顶点 A、B、D 的坐标分别是  $(0, 0)$ 、 $(5, 0)$ 、 $(1, 3)$ ，则顶点 C 的坐标是\_\_\_\_\_。

6、一组数据 35, 35, 36, 36, 37, 38, 38, 38, 39, 40 的极差是\_\_\_\_\_。

7、工人师傅做铝合金窗框分下面三个步骤进行：

(1) 先截出两对符合规格的铝合金窗料，如图 1，使  $AB = CD$ ， $EF = GH$ 。

(2) 摆成如图 2 的四边形，则这时窗框的形状是\_\_\_\_\_形，根据的数学道理是\_\_\_\_\_。

(3) 将直角尺靠紧窗框的一个角，如图 3，调整窗框的边框，当直角尺的两条直角边与窗框无缝隙时，如图 4，说明窗框合格，这时窗框是\_\_\_\_\_，根据的数学道理是\_\_\_\_\_。

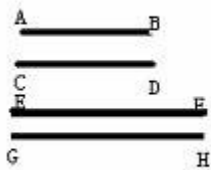


图 1

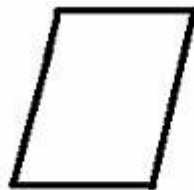


图 2

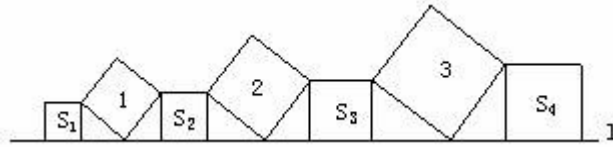


图 3



图 4

- 8、在直线  $l$  上依次摆放着七个正方形(如图所示). 已知斜放置的三个正方形的面积分别是 1、2、3, 正放置的四个正方形的面积依次是  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ , 则  $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 =$  \_\_\_\_\_ .



## 二、选择题

- 9、下列分式的运算正确的是 ( )

A.  $\frac{x^6}{x^3} = x^2$       B.  $\frac{a+c}{b+c} = \frac{a}{b}$       C.  $\frac{a+b}{a+b} = 0$       D.  $\frac{ab-a^2}{a^2+ab} = \frac{b-a}{a+b}$

- 10、纳米是一种长度单位, 1 纳米 =  $10^{-9}$  米, 已知某种植物花粉的直径为 35000 纳米, 则用科学记数法表示该种花粉的直径为 ( )

A.  $3.5 \times 10^{-4}$  米      B.  $3.5 \times 10^{-5}$  米      C.  $3.5 \times 10^{-9}$  米      D.  $3.5 \times 10^{-13}$  米

- 11、下面的表格分别给出了变量  $x$  与  $y$  之间的对应关系,  $y$  与  $x$  是反比例函数的是 ( )

$x$	1	2	3	4	5
$y$	5	5	5	5	5

A

$x$	1	2	3	4	5
$y$	5	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$	1

B

$x$	1	2	3	4	5
$y$	6	10	8	12	10

C

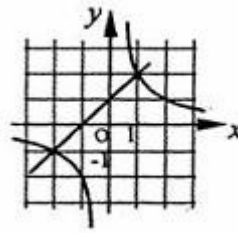
$x$	1	2	3	4	5
$y$	-2	-1	0	1	2

D

- 12、要画一个周长是 18cm 的矩形, 要求长是宽的 2 倍, 则长和宽分别是 ( )

A. 6cm, 3cm      B. 6cm, 12cm      C. 12cm, 6cm      D. 3cm, 6cm

13、如图，是一次函数  $y=kx+b$  与反比例函数  $y=\frac{2}{x}$  的图像，则关于



$x$  的方程

$kx+b=\frac{2}{x}$  的解为( )

A .  $x_1=1, x_2=2$                       B .  $x_1=-2, x_2=-1$

C .  $x_1=1, x_2=-2$                       D .  $x_1=2, x_2=-1$

14、将我省某日 11 个市、区的最高气温统计如下：

最高气温	10°C	14°C	21°C	22°C	23°C	24°C	25°C	26°C
市、区个数	1	1	3	1	1	2	1	1

该天这 11 个市、区最高气温的中位数和众数分别是 ( )

A . 22°C , 21°C              B . 20°C , 21°C              C . 21°C , 21°C              D . 20°C , 22°C

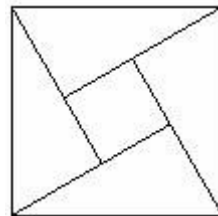
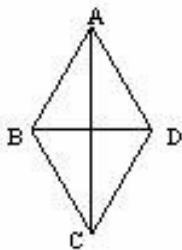
15、如图，在菱形 ABCD 中，不一定成立的是 ( )

A . 四边形 ABCD 是平行四边形

B .  $AC \perp BD$

C .  $\triangle ABD$  是等边三角形

D .  $\angle CAB = \angle CAD$



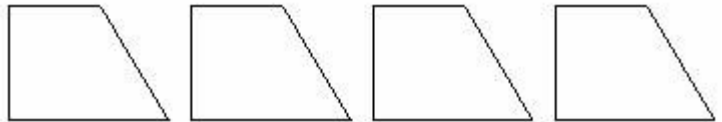
16、我国古代数学家赵爽的“勾股圆方图”是由四个全等的直角三角形与中间的一个小正方形拼成的一个大正方形（如图所示），如果大正方形的面积是 15，小正方形的面积是 1，直角三角形的两直角边长分别为  $a$ 、 $b$ ，那么  $(a+b)^2$  的值为 ( )

A . 16              B . 25              C . 29              D . 225

### 三、解答题

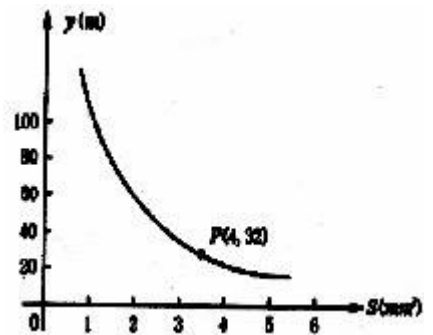
17、解分式方程： $\frac{x-1}{x+1} + \frac{2x}{1-2x} = 0$

- 18、请将四个全等直角梯形如图，拼成一个平行四边形，并画出两种不同的拼法示意图（拼出的两个图形只要不全等就认为是不同的拼法）



- 19、你吃过拉面吗？实际上在做拉面的过程中就渗透着数学知识：一定体积的面团做成拉面，面条的总长度  $y$  (m) 是面条的粗细（横截面积） $S$  ( $\text{mm}^2$ ) 的反比例函数，其图象如图所示。

- (1) 写出  $y$  与  $S$  的函数关系式。
- (2) 求当面条粗  $1.6\text{mm}^2$  时，面条的总长度是多少？



- 20、比邻而居的蜗牛神和蚂蚁王相约，第二天上午 8 时结伴出发，到相距 16 米的银杏树下探讨环境保护的微型动物首脑会议，蜗牛想到“笨鸟先飞”的古训，于是给蚂蚁王留下一纸便条后提前 2 小时独自先行，蚂蚁王按既定时间出发，结果它们同时到达，已知蚂蚁王的速度是蜗牛神的 4 倍，求它们各自的速度。

21、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

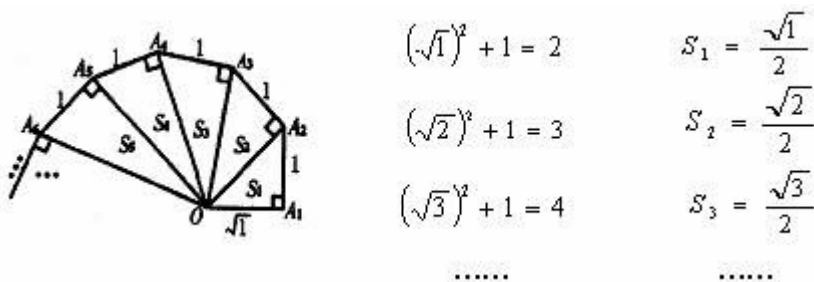
利用表中提供的数据，解答下列问题：

(1) 填写完成下表：

	平均成绩	中位数	众数	方差
王军	80	79.5		
张成	80		80	

(2) 请你根据上面的信息，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。

22、细心观察左边图，认真分析右边各式，然后解答问题。



(1) 请用含有  $n$  ( $n$  是正整数) 的等式表示上述变化规律。

(2) 推算出  $OA_{10}$  的长。

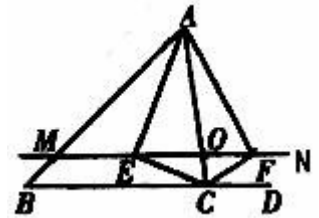
(3) 求出  $S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_{10}^2$  的值。

23、如图所示, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $O$  是  $AC$  边上的一个动点, 过点  $O$  作直线  $MN \parallel BC$ , 设  $MN$  交  $\angle BCA$  的平分线于点  $E$ , 交  $\angle BCA$  的外角平分线于点  $F$ 。

(1) 求证:  $EO = FO$ 。

(2) 当点  $O$  运动到何处时, 四边形  $AECF$  是矩形, 并加以证明。

(3) 满足什么条件时, 四边形  $AECF$  是正方形, 并加以证明。



---

## 参考答案

### 一、填空题

1、 $1.37 \times 10^5$     2、 $\frac{1}{9}$     3、大于 (或  $>$ )    4、略 ( $k < 0$  的反比例函数即可)

5、(4, 3)    6、5

7、(2) 平行四边形、两组对边分别相等的四边形是平行四边形；

(3) 矩形、有一个角是直角的平行四边形是矩形

8、4

### 二、选择题

9、D    10、B    11、B    12、A    13、C    14、A    15、C    16、C

### 三、解答题

17、解：方程两边都乘以  $(x+1)(1-2x)$

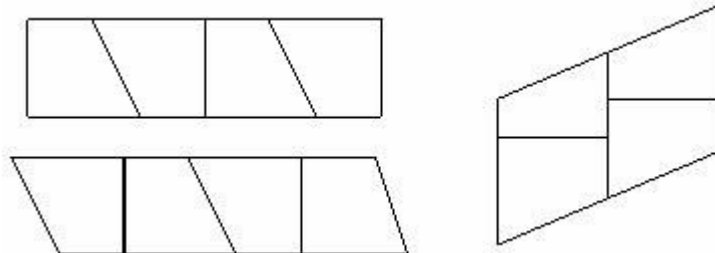
$$\text{得：}(x-1)(1-2x) + 2x(x+1) = 0$$

$$\text{整理，得：} 5x - 1 = 0$$

$$\text{解得：} x = \frac{1}{5}$$

经检验： $x = \frac{1}{5}$  是原方程的根。

18、答案中给出了三种拼法。



19、解：(1) 因面条的总长度  $y$ (m) 是面条的粗细 (横截面积)  $S$ ( $\text{mm}^2$ ) 的反比例函数，则可设  $y = \frac{k}{S}$

由图知点  $P(4, 32)$  在其图象上，

$$\text{则：} \frac{k}{4} = 32 \quad k = 128$$

所以  $y$  与  $S$  的函数关系为  $y = \frac{128}{S} \quad (S > 0)$

(2) 当面条粗  $1.6\text{mm}^2$  时，面条的总长度是：

答：当面条粗  $1.6\text{mm}^2$  时，面条的总长度是  $80\text{m}$ 。

20、解：设蜗牛神的速度为  $x$  米/小时，则蚂蚁王的速度为  $4x$  米/小时，由题意得：

$$\frac{16}{4x} + 2 = \frac{16}{x}$$

解得： $x = 6$

经检验： $x = 6$  是原方程的解，

所以蜗牛神的速度为  $6$  米/小时；

蚂蚁王的速度为： $6 \times 4 = 24$  米/小时

答：蜗牛神的速度为  $6$  米/小时；蚂蚁王的速度为  $24$  米/小时。

21、解：(1) 王军：众数  $78$ ；方差  $33.2$

张成：中位数  $80$ ；方差  $13$ 。

(2) 选择张成，因为他的成绩较稳定，方差较小，且中位数和众位数都较高。

22、解：(1)  $(\sqrt{n})^2 + 1 = n + 1 \quad S_n = \frac{\sqrt{n}}{2}$  ( $n$  是正整数)

(2) 由勾股定理得： $OA_2^2 = OA_1^2 + 1 = (\sqrt{1})^2 + 1 = 2$

$$OA_3^2 = OA_2^2 + 1 = (\sqrt{2})^2 + 1 = 3$$

$$OA_4^2 = OA_3^2 + 1 = (\sqrt{3})^2 + 1 = 4$$

.....

$$OA_{10}^2 = OA_9^2 + 1 = (\sqrt{9})^2 + 1 = 10$$

$$\text{所以：} OA_{10} = \sqrt{10} \quad (3) \text{ 因为：} S_1 = \frac{OA_1 \times 1}{2} = \frac{\sqrt{1}}{2}$$

$$S_2 = \frac{OA_2 \times 1}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$S_3 = \frac{OA_3 \times 1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

.....

$$S_{10} = \frac{OA_{10} \times 1}{2} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

$$\text{所以：} S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_{10}^2 = \left(\frac{\sqrt{1}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \dots + \left(\frac{\sqrt{10}}{2}\right)^2$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{10}{4}$$

$$= \frac{55}{4}$$

23、证明：(1)  $\because$  MN 交  $\angle BCA$  的平分线于点 E，交  $\angle BCA$  的外角平分线于点 F。

$$\therefore \angle ECO = \angle BCE, \angle DCF = \angle OCF$$

又  $\because$  直线 MN  $\parallel$  BC，

$$\therefore \angle BCE = \angle CEO, \angle DCF = \angle CFO$$

$$\therefore \angle ECO = \angle CEO, \angle CFO = \angle OCF$$

$$\therefore EO = CO, CO = FO$$

$$\therefore EO = FO$$

(2) 当点 O 运动到 AC 中点时，四边形 AECF 是矩形，

证明：当  $EO = FO$  时，O 为 EF 的中点，

而当 O 为 AC 的中点时，说明四边形 AECF 是平行四边形

---

由 (1) 可知  $CO = \frac{1}{2} EF$ ，而  $CO = \frac{1}{2} AC$

$\therefore EF = AC$ ，所以四边形 AECF 是矩形。

(3) 当点 O 运动到 AC 中点且  $\angle ACB = 90^\circ$ ，四边形 AECF 是正方形。

证明：当  $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle CEO = \angle CFO = 45^\circ$

$\therefore EC = CF$ ，而当点 O 运动到 AC 中点时，四边形 AECF 是矩形

$\therefore$  四边形 AECF 是正方形。