

## 2018【一中】初二（下）期中考试

### 一、选择题

1. 下列电视台的台标，是中心对称图形的是（ ）



2. 下列各式  $\frac{a}{5}$ 、 $\frac{n}{2m}$ 、 $\frac{a}{b}+1$ 、 $\frac{a+b}{3}$  中分式有（ ）

A. 2 个      B. 3 个      C. 4 个      D. 5 个

3. 在做“抛掷一枚质地均匀的硬币”试验时，下列说法正确的是（ ）

A. 随着抛掷次数的增加，正面向上的频率越来越小

B. 当抛掷的次数  $n$  很大时，正面向上的次数一定为  $\frac{n}{2}$

C. 不同次数的试验，正面向上的频率可能会不相同

D. 连续抛掷 5 次硬币都是正面向上，第 6 次抛掷出现正面向上的概率小于  $\frac{1}{2}$

4. 为了了解我市 50000 名学生参加初中毕业考试数学成绩情况，从中抽取了 1000 名考生的成绩进行统计，下列说法：其中说法正确的有（ ）

①这 50000 名学生的数学考试成绩的全体是总体；

②每个考生是个体；

③1000 名学生是总体的一个样本；

④样本容量是 1000.

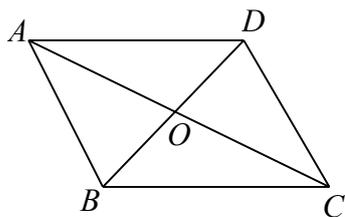
A. 4 个      B. 3 个      C. 2 个      D. 1 个

5. 如图，平行四边形  $ABCD$  的对角线交于点  $O$ ，且  $AB=7$ ， $\triangle OCD$  的周长为 23，则平行四边形  $ABCD$  的两条对角线的和是（ ）

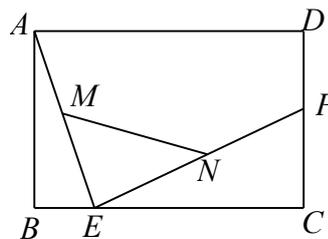
A. 32      B. 28      C. 16      D. 46

6. 如图，矩形  $ABCD$  中， $AB=4$ ， $BC=6$ ， $P$  是  $CD$  边上的中点， $E$  是  $BC$  边上的一动点，点  $M$ 、 $N$  分别是  $AE$ 、 $PE$  的中点，则线段  $MN$  长为（ ）

A.  $2\sqrt{10}$       B. 3      C.  $\sqrt{13}$       D.  $\sqrt{10}$



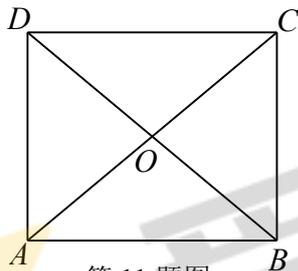
第 5 题图



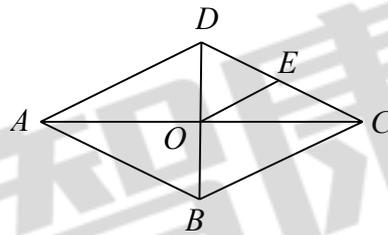
第 6 题图

二、填空题

7. 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时, 分式  $\frac{5}{x-2}$  有意义, 若分式  $\frac{x-3}{x+4}$  的值为 0, 则  $x=$  \_\_\_\_\_.
8.  $\square ABCD$  中,  $\angle A + \angle C = 100^\circ$ , 则  $\angle B =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .
9. “在数轴上任取一个点, 这个点所表示的数是有理数”这一事件是 \_\_\_\_\_.  
(填“必然事件”、“不可能事件”或“随机事件”)
10. 一个样本的 50 个数据分别落在 5 个小组内, 第 1、2、3、4 组的数据的个数分别为 2、8、15、5, 则第 5 组的频率为 \_\_\_\_\_.
11. 如图, 在矩形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$ 、 $BD$  交于点  $O$ ,  $\angle AOB = 100^\circ$ , 则  $\angle OAB =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



第 11 题图

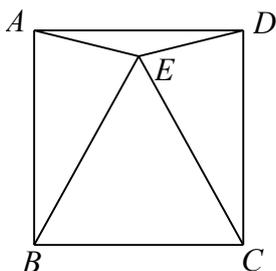


第 13 题图

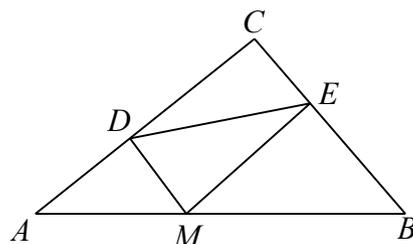
12. 若顺次连接四边形  $ABCD$  四边中点形成的四边形为矩形, 则四边形  $ABCD$  满足的条件为 \_\_\_\_\_.
13. 如图, 在菱形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$ 、 $BD$  相交于点  $O$ , 点  $E$  是  $CD$  边的中点, 且  $OE = 3\text{cm}$ , 则菱形  $ABCD$  的周长为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .
14. 某学校为了解本校学生课外阅读的情况, 从全体学生中随机抽取了部分学生进行调查, 并将调查结果绘制成统计表, 已知该校全体学生人数为 1200 人, 由此可以估计每周课外阅读时间在 1~2(不含 1)小时的学生有 \_\_\_\_\_ 人.

每周课外阅读 时间(小时)	0~1	1~2(不含 1)	2~3(不含 2)	超过 3
人数	7	10	14	19

15. 如图, 以正方形  $ABCD$  的一边  $BC$  向正方形内作等边  $\triangle EBC$ , 则  $\angle AEB =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .
16. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BC = 3$ ,  $AC = 4$ ,  $M$  为斜边  $AB$  上一动点, 过  $M$  作  $MD \perp AC$ , 过  $M$  作  $ME \perp CB$  于点  $E$ , 则线段  $DE$  的最小值为 \_\_\_\_\_.



第 15 题图



第 16 题图

### 三、解答题

17. (8分)

(1)  $\frac{3}{m} + \frac{m-15}{5m}$

(2) 计算:  $(\frac{a^2}{a-b} + \frac{b^2}{b-a}) \div \frac{a+b}{a-b}$

18. (6分)先化简:  $(a + \frac{1}{a-2}) \div (1 + \frac{1}{a-2})$ , 再选取一个你喜欢的  $a$  值代入求值.

19. (4分)某批乒乓球的质量检验结果如下:

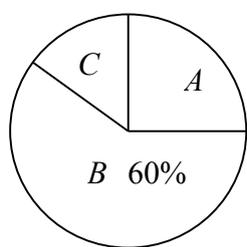
抽取的乒乓球数 $n$	50	100	200	500	1000	1500	2000
优等品频数 $m$	48	95	188	471	946	1426	1898
优等品频率 $\frac{m}{n}$ (精确到 0.001)	0.960	0.950	0.940	0.942	0.946	0.951	a

(1) 表格中  $a =$  \_\_\_\_\_;

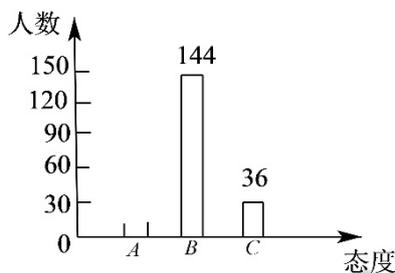
(2) 这批乒乓球是“优等品”的概率约为 \_\_\_\_\_ . (精确到 0.01)

20. (8分)中学生带手机上学的现象越来越受到社会的关注.某市急着随机调查了一些家长对这种现象的态度(A:无所谓;B:反对;C:赞成),并将调查结果绘制成天图①和图②的统计图(不完整).

家长对中学生带手机上学三种态度分布统计图 家长对中学生带手机上学三种态度分布统计图



①



②

请根据图中提供的信息,解答下列问题:

- (1)在图①中,C部分所占扇形的圆心角度数为\_\_\_\_\_°;  
选择图①进行统计的优点是\_\_\_\_\_;
- (2)将图②补充完整;
- (3)根据抽样调查结果,估计该市50000名中学生家长中有多少名家长持赞成态度.

21. (6分)如图,在Rt△ABC中,∠ACB=90°,将△ABC绕点O按顺时针方向旋转后得到△DCE,此时点DE经过AB的中点M.记BC的中点的为点N.

- (1)连接MN、NE,写出图中所有的平行四边形;
- (2)如图2,只用一把无刻度的直尺画出旋转中心O(保留作图痕迹,不写画法);
- (3)旋转角的大小为\_\_\_\_\_°.

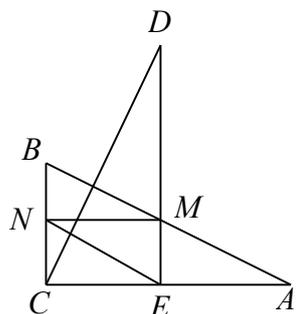


图1

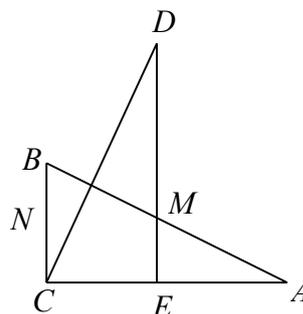


图2

22. (8分)连接三角形两边中点的线段叫做三角形的中位线.

(1)请用文字语言叙述三角形的中位线定理.

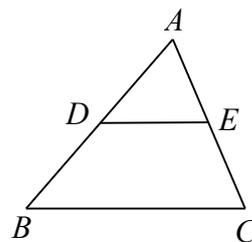
三角形的中位线\_\_\_\_\_于第三边, 并且\_\_\_\_\_;

(2)证明: 三角形中位线定理.

已知: 如图,  $DE$  是 $\triangle ABC$ 的中位线.

求证: \_\_\_\_\_.

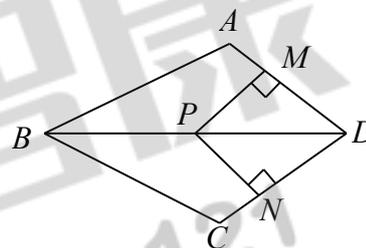
证明:



23. (8分)如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB=BC$ , 对角线  $BD$  平分  $\angle ABC$ ,  $P$  是  $BD$  上一点, 过点  $P$  作  $PM \perp AD$ ,  $PN \perp CD$ , 垂足分别为  $M$ 、 $N$ .

(1)求证:  $\angle ADB = \angle CDB$ ;

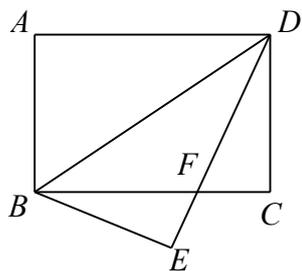
(2)若  $\angle ADC = 90^\circ$ , 求证: 四边形  $MPND$  是正方形.



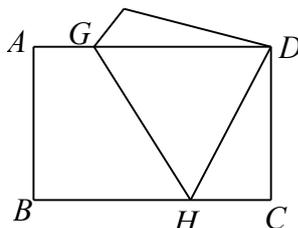
24. (8分)在矩形纸片  $ABCD$  中,  $AB=6$ ,  $BC=8$ .

(1)将矩形纸片沿  $BD$  折叠, 使点  $A$  落在点  $E$  处如图①. 设  $DE$  与  $BC$  相交于点  $F$ , 求  $BF$  的长;

(2)将矩形纸片折叠, 使点  $B$  与  $D$  重合如图②, 求折痕  $GH$  的长.



(1)



(2)

25. (12分)我们定义：有两组邻边相等的凸四边形叫做“等邻边四边形”。如菱形、筝形都是特殊的“等邻边四边形”。

(1)如图1，四边形  $ABCD$  中，若  $\angle ABC = \angle BCD$ ， $BC \parallel AD$ ，对角线  $BD$  恰平分  $\angle ABC$ ，则四边形  $ABCD$  \_\_\_\_\_ “等邻边四边形” (填“是”或“不是”)。

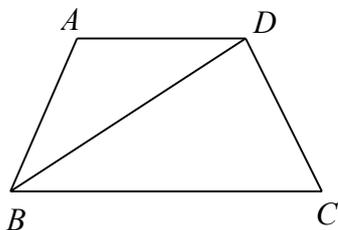


图1

(2)在探究“等邻边四边形”性质时：

①小红画了一个“等邻边四边形”  $ABCD$  (如图2)，其中  $AB=AD$ ， $BC=CD$ ，若  $\angle A=80^\circ$ ， $\angle C=60^\circ$ ，写出  $\angle B$ 、 $\angle D$  的度数。

②小红猜想：对于任意四边形，若有一组邻边相等，一组对角相等，则这个四边形为“等邻边四边形”你认为他的猜想正确吗？若正确，请证明；若不正确，请举出反例。

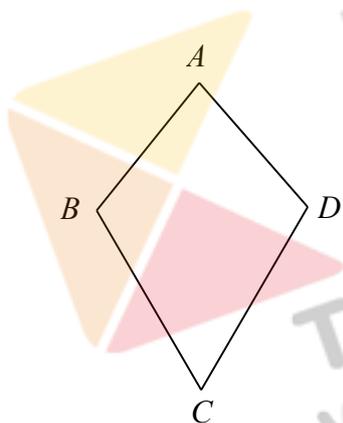


图2

(3)在锐角  $\triangle ABC$  中， $AB=AC$ ，在平面内存在一点  $P$ ，使  $PB=BA$ ， $PA=PC$ ，四边形  $PABC$  可能是“等邻边四边形”吗？若可能，请画出示意图，并直接写出  $\angle BAC$  的度数，若不可能，请说明理由。

## 2018【一中】初二（下）期中考试（答案）

### 一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	A	C	C	A	D

### 二、填空题

题号	7	8	9	10	11
答案	$\neq 2, = 3$	130	随机事件	0.4	40
题号	12	13	14	15	16
答案	$AC \perp BD$	24	240	75	$\frac{12}{5}$

### 三、解答题

17、(1)  $\frac{1}{5}$

(2)  $a - b$

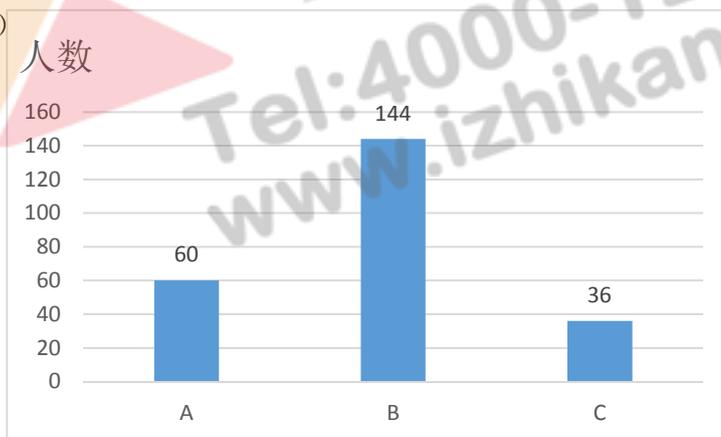
18、化简结果  $a - 1$ ，其中  $a \neq 1$  且  $a \neq 2$  推荐代入 0，得答案 -1.

19、(1) 0.949

(2) 0.95

20、(1)  $54^\circ$ ，准确的反应出各组数据所占的百分比；

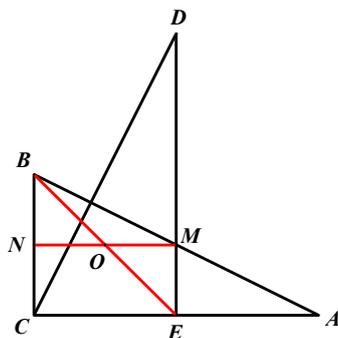
(2)



(3) 7500

21、(1)  $\square CEMN$ 、 $\square BMEN$ 、 $\square AMNE$

(2)



(3)  $270^\circ$

22、(1)平行，等于第三边的一半；

(2)求证： $DE \parallel BC$  且  $DE = \frac{1}{2}BC$

证明：延长  $DE$  至点  $F$ ，使得  $EF=DE$ ，连接  $CF$ 。

$\because$  点  $E$  是  $AC$  的中点

$\therefore AE=CE$

在  $\triangle ADE$  和  $\triangle CFE$  中

$$\begin{cases} AE = CE \\ \angle AED = \angle CEF \\ DE = FE \end{cases}$$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CFE(SAS)$

$\therefore AD=CF, \angle A=\angle ECF$

$\therefore AB \parallel CF$

$\because$  点  $D$  是  $AB$  的中点

$\therefore AD=BD$

$\therefore BD=CF$

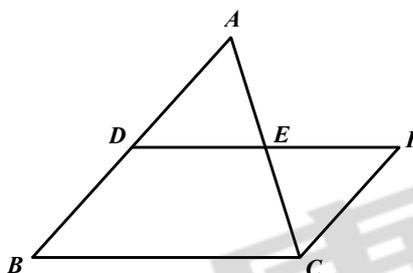
$\therefore$  四边形  $BDFC$  是平行四边形

$\therefore DF=BC, DF \parallel BC$  即  $DE \parallel BC$

$\because EF=DE$

$\therefore DF=DE+EF=2DE$

$\therefore DE = \frac{1}{2}BC$



23、(1)  $\because BD$  平分  $\angle ABC$

$\therefore \angle ABD = \angle CBD$

在  $\triangle ABD$  和  $\triangle CBD$  中

$$\begin{cases} AB = CB \\ \angle ABD = \angle CBD \\ BD = BD \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CBD(SAS)$

$\therefore \angle ABD = \angle CBD$

(2)  $\because PM \perp AD, PN \perp CD$

$\therefore \angle DMP = \angle DNP = 90^\circ$

$\because \angle ADC = 90^\circ$

$\therefore$  四边形  $DMNP$  是矩形

$\because \angle ABD = \angle CBD$

$\therefore DB$  平分  $\angle ADC$

$\because PM \perp AD, PN \perp CD$

$\therefore PM = PN$

$\therefore$  矩形  $DMNP$  是正方形

24、(1)  $\because$  四边形  $ABCD$  是矩形

$\therefore AD \parallel BC, AD=BC=8, CD=BC=8, \angle C=90^\circ$

$\therefore \angle ADB = \angle DBC$

由翻折可知， $\angle ADB = \angle BDE, DE=AD$

$$\therefore \angle DBC = \angle BDE$$

$$\therefore BF = DF$$

设  $BF = x$ , 则  $DF = x$ ,  $CF = BC - BF = 8 - x$

$$\therefore \angle C = 90^\circ$$

$$\therefore FC^2 + CD^2 = DF^2, \text{ 即 } (8 - x)^2 + 6^2 = x^2$$

$$\text{解得 } x = \frac{25}{4}$$

(2) 连接  $BG$ ,  $BD$ ,  $BD$  与  $GH$  相交于点  $O$ .

由翻折可知,  $BH = DH$ ,  $BG = DG$ ,  $\angle BHG = \angle DHG$

$\therefore$  四边形  $ABCD$  是矩形

$$\therefore AD \parallel BC, AD = BC = 8, CD = BC = 8, \angle C = 90^\circ$$

$$\therefore \angle DGH = \angle BHG$$

$$\therefore \angle DGH = \angle DHG$$

$$\therefore DG = DH$$

$$\therefore BH = DH = BG = DG$$

$\therefore$  四边形  $BHDG$  是菱形

$$\therefore BD \perp GH, BO = DO = \frac{1}{2}BD, GO = HO = \frac{1}{2}GH$$

$$\therefore \angle C = 90^\circ$$

$$\therefore BD = \sqrt{BC^2 + CD^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$$

$$\therefore BO = 5$$

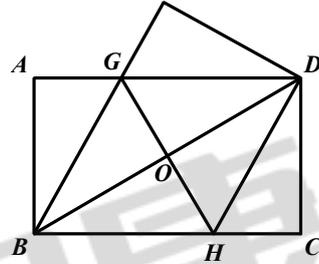
设  $BH = x$ , 则  $DH = x$ ,  $HC = BC - BH = 8 - x$

由  $\angle C = 90^\circ$ , 可知  $(8 - x)^2 + 6^2 = x^2$ , 解得  $x = \frac{25}{4}$ , 即  $BH = \frac{25}{4}$

$$\therefore BD \perp GH$$

$$\therefore OH = \sqrt{BH^2 - BO^2} = \sqrt{\left(\frac{25}{4}\right)^2 - 5^2} = \frac{15}{4}$$

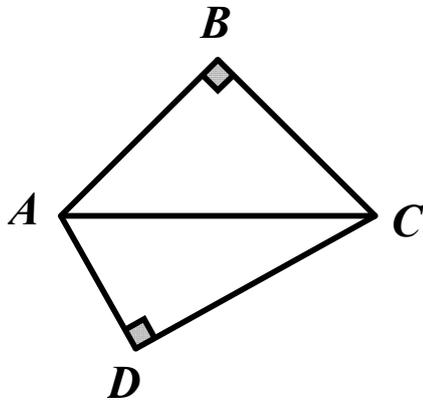
$$\therefore GH = 2OH = \frac{15}{2}$$



25、(1)是;

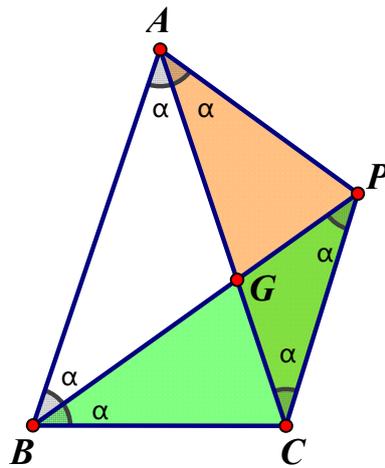
(2)①  $\angle B = \angle D = 110^\circ$

②不是, 反例如图



$\triangle ABC$  是等腰直角三角形,  $\angle B$  是直角,  $\triangle ADC$  是非等腰的直角三角形。

(3)情况 1:  $AP=PC=BC$ , 如下图所示, 图中标出的角都和  $\angle BAC$  相等, 此时  $\angle BAC=36^\circ$



情况 2:  $\triangle ABC$  是等边三角形, 此时  $\angle BAC=60^\circ$

