

北京市第十三中学 2016-2017 学年度

八年级数学期中测试

2016 年 11 月

考生
须知

1. 本试卷共 4 页，共五道大题，28 道小题，满分 100 分。考试时间 100 分钟。
2. 在试卷和答题卡上认真填写班级、姓名和准考证号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。
4. 在答题纸上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，请将答题纸和草稿纸一并交回。

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 下列图形中，为轴对称图形的是（ ）



A



B



C



D

2. 下列调查中，适宜采用全面调查（普查）方式的是（ ）

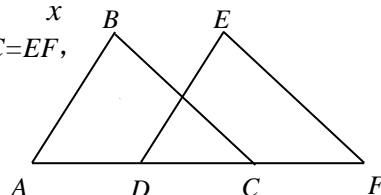
- A. 调查市场上饮用水的质量情况
- B. 调查某品牌圆珠笔芯的使用寿命
- C. 调查乘坐飞机的旅客是否携带了危禁物品
- D. 调查我市市民每天的上网时长

3. 下列各式从左到右的变形属于分解因式的是（ ）

- A. $(a + 1)(a - 1) = a^2 - 1$
- B. $x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$
- C. $x^2 - 4 + 3x = (x + 2)(x - 2) + 3x$
- D. $x^2 - 1 = x(x - \frac{1}{x})$

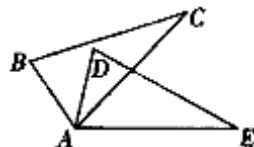
4. 如图，已知点 A, D, C, F 在同一条直线上， $AB = DE$ ， $BC = EF$ ，要使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，还需要添加一个条件是（ ）。

- A. $\angle B = \angle E$
- B. $\angle BCA = \angle F$
- C. $BC \parallel EF$
- D. $\angle A = \angle EDF$

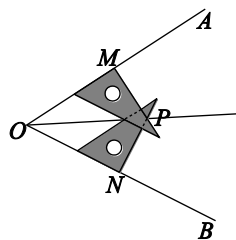


5. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ ，若 $\angle B = 80^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ， $\angle DAC = 35^\circ$ ，则 $\angle EAC$ 的度数为（ ）

- A. 40°
- B. 35°
- C. 30°
- D. 25°



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. 一个容量为 80 的样本最大值为 143，最小值为 50，取组距为 10，则可以分成（ ）

- A. 10 组 B. 9 组 C. 8 组 D. 7 组

8. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，AD 是 $\angle BAC$ 的角平分线， $DE \perp AB$ 于点 E，

$S_{\triangle ABC}=7$ ， $DE=2$ ， $AB=4$ ，则 AC 长是（ ）

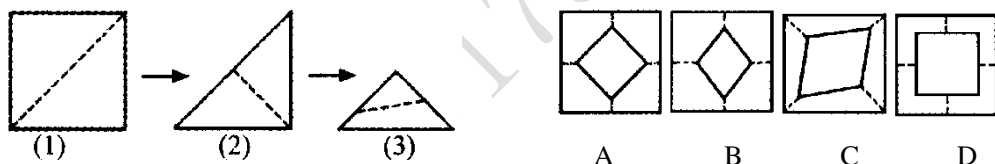
- A. 3 B. 4 C. 6 D. 5

9. 如果多项式 x^2+ax+b 可因式分解为 $(x-1)(x+2)$ ，则 a、b 的值

- A. $a=1, b=2$ B. $a=1, b=-2$ C. $a=-1, b=-2$ D. $a=-1, b=2$

10. 已知：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、填空题（11-15,17, 18 每小题 2 分,16 题 3 分，共 17 分）

11. 已知点 A 的坐标为 (3, -2)，则点 A 关于 x 轴对称点的坐标为

12. 分解因式： $x^2y - y =$ _____

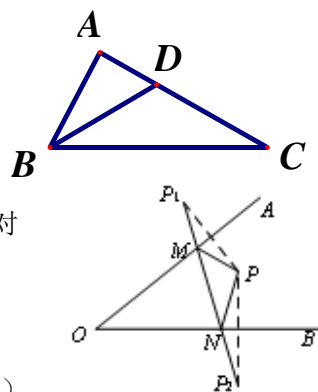
13. 如果想表示我国从 1995–2016 年间国民生产总值的变化情况，最适合采用的统计图是

14. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A=90^\circ$ ，BD 平分 $\angle ABC$ ， $\angle C=30^\circ$ ， $AD=2$ ，

$AB = 2\sqrt{3}$ ，那么 $S_{\triangle ABC} =$

15. 如图，点 P 为 $\angle AOB$ 内一点，分别作出点 P 关于 OA、OB 的对称点 P_1 、 P_2 ，连接 P_1P_2 交 OA 于 M，交 OB 于 N，若 $P_1P_2=6$ ，则 $\triangle PMN$ 的周长为_____。

16. 在平面直角坐标系中，已知点 A (1, 2)，B (5, 5)，C (5, 2)，



存在点 E ，使 $\triangle ACE$ 和 $\triangle ACB$ 全等，写出所有满足条件的 E 点的坐标_____.

17. 如果多项式 $y^2 - 2my + 1$ 是完全平方式，那么 m 的值为

18. 已知等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角为 40° ，则这个等腰三角形的底角的度数为

三、解答题（每小题 3 分，共 18 分）

19. 分解因式：

(1) $12ab - 6b$

(2) $9a^2 - 1$

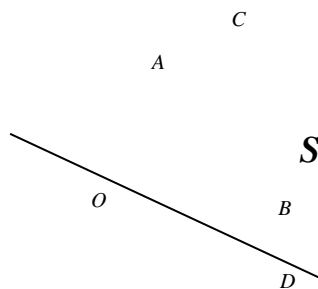
(3) $m^2 - 5m - 36$

(4) $3x^2 - 6xy + 3y^2$

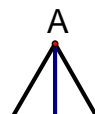
20. 利用因式分解计算： (1) $503^2 - 497^2$ (2) $172^2 + 56 \times 172 + 28^2$

四、作图题：（每题 4 分，共 8 分）

21. 某地区要在区域 S 内（即 $\angle COD$ 内部）建一个超市 M ，如图，按照要求，超市 M 到两个新建居民小区 A, B 的距离相等，到两条公路 OC, OD 的距离也相等。这个超市应该建在何处？（要求：尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）



22. 如图，等边三角形 ABC ， D 为 BC 边的中点， $AD=12$ ， P 为 AC 的中点，问在 AD 是否存在一点

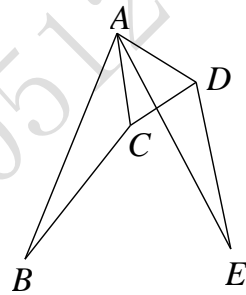


Q, 使 $CQ+PQ$ 最小, 如果存在, 写出作图思路, 画出 Q 的位置, 并求出这个最小值; 如果不存在, 说明理由。

五、解答题 (第 23-25 每题 4 分, 26-28 每题 5 分, 共 27 分)

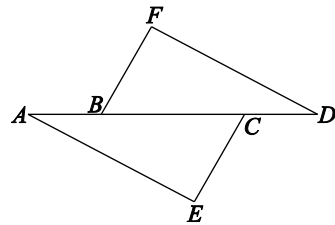
23. 已知: 如图, $CB=DE$, $\angle B=\angle E$, $\angle BAE=\angle CAD$.

求证: $AC=AD$.



24. 已知: 如图, 点 A, B, C, D 在一条直线上, $AB=CD$, $AE\parallel FD$, 且 $\angle E=\angle F$.

求证: $EC=FB$.



25. 为了解今年某县 2000 名初二学生“创新能力大赛”的笔试情况. 随机抽取了部分参赛同学的成绩, 整理并制作如图所示的图表 (部分未完成). 请你根据表中提供的信息, 解答下列问题:

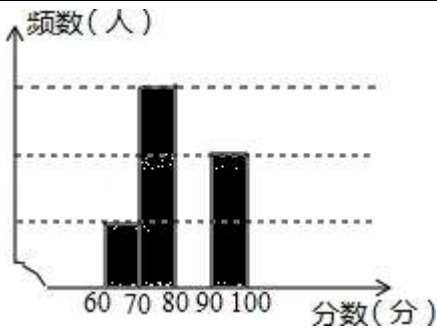
(1) 此次调查的样本容量为_____;

(2) 在表中： $m=$ _____； $n=$ _____；

(3) 补全频数分布直方图；

(4) 如果比赛成绩 80 分以上（含 80 分）为优秀，那么你估计该县初二学生笔试成绩的优秀人数大约是_____名。

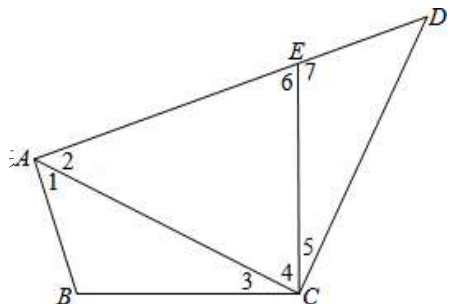
分数段	频数	频率
$60 \leq x < 70$	30	0.1
$70 \leq x < 80$	90	n
$80 \leq x < 90$	m	0.4
$90 \leq x < 100$	60	0.2



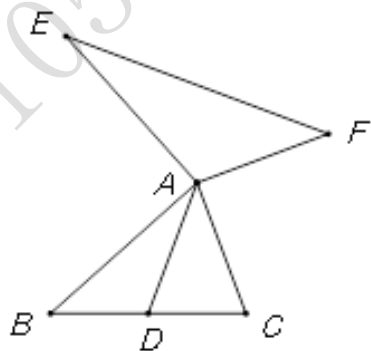
26. 已知在 $\triangle ABC$ 中，三边长 a 、 b 、 c 满足 $a^2 + 8b^2 + c^2 - 4b(a + c) = 0$ ，试判断 $\triangle ABC$ 的形状并加以说明。

27. 如图，四边形 $ABCD$ 中， E 点在 AD 上，其中 $\angle BAE = \angle BCE = \angle ACD = 90^\circ$ ，

且 $BC = CE$ 。求证： $\triangle ABC \cong \triangle DEC$ 。



28. 已知，如图：AD 是 $\triangle ABC$ 的中线， $AE \perp AB$ ， $AE = AB$ ， $AF \perp AC$ ， $AF = AC$ ，连结 EF. 试猜想线段 AD 与 EF 的关系，并证明.



北京市第十三中学 2016-2017 学年度

八年级数学期中测试参考答案 2016 年 11 月

一、选择题(本题共 30 分，每小题 3 分)

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

D	C	B	A	B	D	A	A	B	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

11. (3,2) 12. $y(x+1)(x-1)$ 13. 折线统计图 14. $6\sqrt{3}$
 15. 6 16. (1,5) (1, -1) (5, -1) 17. ± 1 18. 25° 或 65°

三、解答题（每题 4 分，共 32 分）

19. 分解因式:

- (1) $6b(2a-1)$ (2) $(3a+1)(3a-1)$ (3) $(m-9)(m+4)$ (4) $3(x-y)^2$

20. 计算:

- (1) 6000 (2) 40000

21. 作图略（角平分线、垂直平分线各 2 分）

22. 作图略（思路 2 分，作图、求值各 1 分）

23. 证明: $\because \angle BAE = \angle CAD$

$$\therefore \angle BAE - \angle CAE = \angle CAD - \angle CAE$$

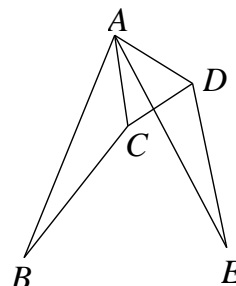
$$\therefore \angle BAC = \angle EAD \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle AED$ 中

$$\begin{cases} \angle B = \angle E \\ \angle BAC = \angle EAD \\ CB = DE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle AED \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore AC = AD \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

24. 证明: \because 点 A, B, C, D 在一条直线上, $AB=CD$,

$$\therefore AB+BC=CD+BC.$$

$$\text{即 } AC=DB. \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\because AE \parallel FD,$$

$$\therefore \angle A = \angle D. \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

在 $\triangle AEC$ 和 $\triangle DFB$ 中

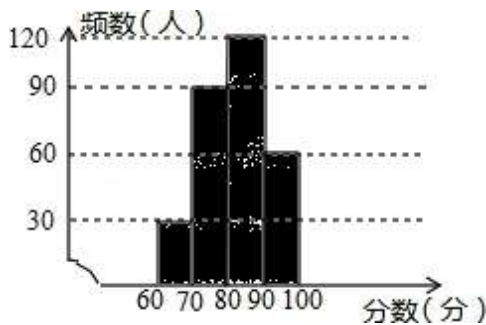
$$\begin{cases} \angle E = \angle F, \\ \angle A = \angle D, \\ AC = DB, \end{cases}$$

$\therefore \triangle AEC \cong \triangle DFB$3 分

$\therefore EC = FB$4 分

25. (1) 样本容量是： $30 \div 0.1 = 300$ ； (2) $m = 300 \times 0.4 = 120$, $n = \frac{90}{300} = 0.3$;

(3) 画图如下：



(4) $2000 \times (0.4 + 0.2) = 1200$ (人).

26. 等腰三角形1 分

证明过程 4 分

27. 证明 $\because \angle BCE = \angle ACD = 90^\circ$,

$$\therefore \angle 3 + \angle 4 = \angle 4 + \angle 5,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 5, \text{1 分}$$

在 $\triangle ACD$ 中, $\angle ACD = 90^\circ$,

$$\therefore \angle 2 + \angle D = 90^\circ,$$

$$\because \angle BAE = \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ,$$

$\therefore \angle 1 = \angle D$,2 分

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEC$ 中,

$$\begin{cases} \angle 1 = \angle D, \\ \angle 3 = \angle 5, \\ BC = CE. \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEC (AAS)$5 分

28. 猜想: $EF = 2AD$, $EF \perp AD$1 分

证明: (1) 倍长 AD 到 M , 连接 MC

$$\therefore AD = DM, AM = 2AD$$

$\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线

$$\therefore BD = CD$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2$$

$$\therefore \triangle ABD \cong \triangle MCD \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore AB = MC, \angle 3 = \angle M$$

$$\therefore AB = AE$$

$$\therefore AE = MC$$

$$\because AE \perp AB, AF \perp AC$$

$$\therefore \angle EAB = \angle 5 = 90^\circ$$

$$\because \angle 5 + \angle BAC + \angle EAB + \angle EAF = 360^\circ$$

$$\therefore \angle BAC + \angle EAF = 180^\circ$$

$$\because \angle 4 + \angle M + \angle MCA = 180^\circ$$

$$\therefore \angle 4 + \angle 3 + \angle MCA = 180^\circ$$

$$\text{即 } \angle BAC + \angle MCA = 180^\circ \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle EAF = \angle MCA$$

$$\therefore AF = AC$$

$$\therefore \triangle AEF \cong \triangle CMA$$

$$\therefore EF = AM, \angle 4 = \angle F$$

$$\therefore EF = 2AD \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) 延长 DA , 交 EF 于 N

$$\therefore \angle 5 = 90^\circ$$

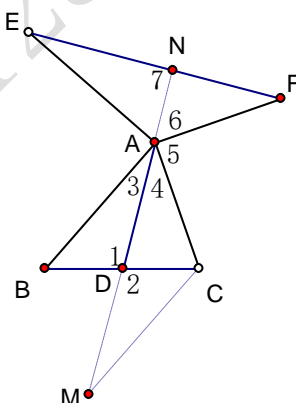
$$\therefore \angle 4 + \angle 6 = 90^\circ$$

$$\therefore \angle 4 = \angle F$$

$$\therefore \angle F + \angle 6 = 90^\circ$$

$$\therefore \angle 7 = 90^\circ$$

$$\therefore EF \perp AD \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$



张明东老师17310512331