

首都师范大学附属实验学校 2016—2017 学年第二学期中练习

初二数学试卷 2017.4

一、选择题

1. 下列二次根式中，是最简二次根式的是

- A. $\sqrt{15}$ B. $\sqrt{12}$ C. $\sqrt{\frac{1}{3}}$ D. $\sqrt{9}$

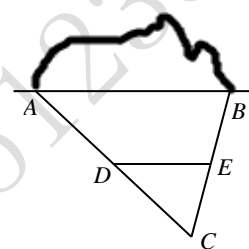
2. 下列各组数中，以它们为边长的线段不能构成直角三角形的是

- A. 2, 2, 3 B. 3, 4, 5 C. 5, 12, 13 D. 1, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$

3. 某地需要开辟一条隧道，隧道 AB 的长度无法直接测量，如图所示，在地面上取一点 C ，使点 C 均可直接到达 A, B 两点，测量找到 AC 和 BC 的中点

D, E ，测得 DE 的长为 1100m，则隧道 AB 的长度为

- A. 3300m B. 2200m
C. 1100m D. 550m

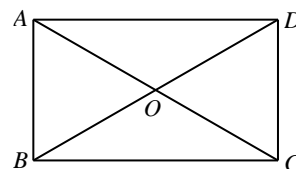


4. 下列各式成立的是

- A. $(\sqrt{3^2})^2 = 3$ B. $\sqrt{(-2)^2} = -2$
C. $\sqrt{(-7)^2} = 7$ D. $\sqrt{x^2} = x$

5. 如图，矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 交于点 O ，若 $\angle AOB = 60^\circ$ ， $BD = 8$ ，则 AB 的长为

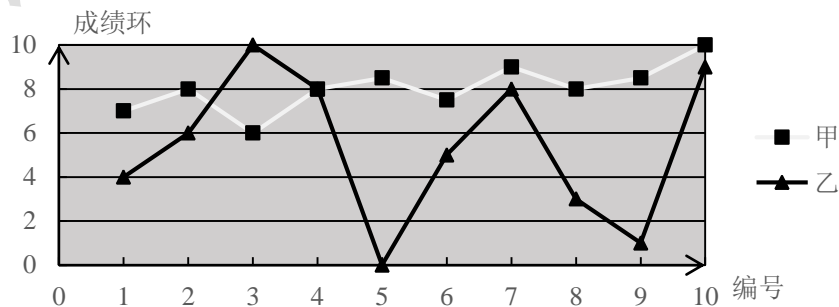
- A. 4 B. $4\sqrt{3}$
C. 3 D. 5



6. 已知菱形的两条对角线的长分别是 6 和 8，则菱形的周长是

- A. 36 B. 30 C. 24 D. 20

7. 甲和乙一起练习射击，第一轮 10 枪打完后两人的成绩如图所示，通常新手的的成绩不太稳定，那么根据图中的信息，估计甲和乙两人中的新手是 。他们成绩的方差大小关系是



- A. 甲； $S_{\text{甲}}^2 > S_{\text{乙}}^2$ B. 甲； $S_{\text{甲}}^2 < S_{\text{乙}}^2$ C. 乙； $S_{\text{甲}}^2 > S_{\text{乙}}^2$ D. 乙； $S_{\text{甲}}^2 < S_{\text{乙}}^2$

张明东老师17310512331

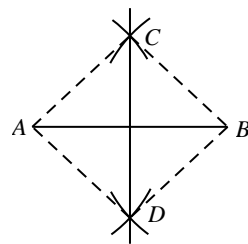
8. 在直角三角形中，两条直角边的长分别是 12 和 5，则斜边上的中线长是

A. 34 B. 26 C. 8.5 D. 6.5

9. 如图，小聪在作线段 AB 的垂直平分线时，他是这样操作的：

分别以 A 和 B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧，两弧相交于 C 、 D ，则直线 CD 即为所求。根据他的作图方法可知四边形 $ADBC$ 一定是

A. 正方形 B. 矩形
C. 菱形 D. 平行四边形



10. 将正方形 A 的一个顶点与正方形 B 的对角线交点重合，如图 1 位置，则阴影部分面积是

正方形 A 面积的 $\frac{1}{8}$ ，将正方形 A 与 B 按图 2

放置，则阴影部分面积是正方形 B 面积的

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{8}$

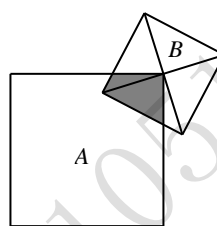


图1

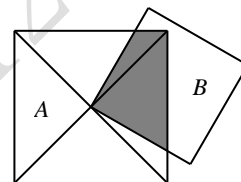
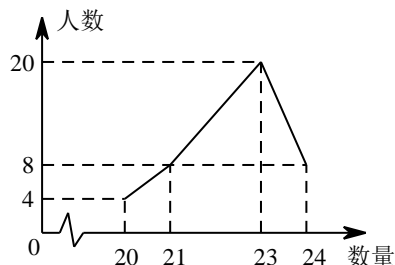


图2

二、填空题

11. 函数 $y = \sqrt{x-3}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____。

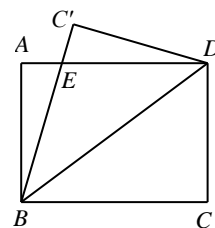
12. 命题“如果两个实数的平方相等，那么这两个实数相等”，其逆命题是_____。逆命题是_____命题。（填“真”或“假”）。



13. 某校开展了“书香校园”的活动，小腾班长统计了本学期全班 40 名同学课外图书的阅读数量（单位：本），绘制了折线统计图（如图所示），在这 40 名学生的图书阅读数量中，中位数是_____。

14. 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形，请你添加一个条件使四边形 $ABCD$ 成为矩形，添加的条件是_____。

15. 如图，将矩形 $ABCD$ 沿对角线 BD 所在直线折叠，点 C 落在同一平面内，落点记为 C' ， BC' 与 AD 交于点 E ，若 $AB=3$ ， $BC=4$ ，则 DE 的长为_____。

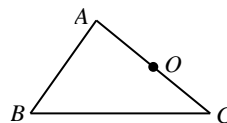


16. 阅读下面材料：

在数学课上，老师提出了如下问题：

已知：如图， $\triangle ABC$ 及 AC 边的中点 O .

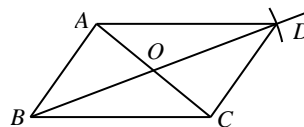
求作：平行四边形 $ABCD$.



①连接 BO 并延长，在延长线上截取 $OD = BO$;

②连接 DA 、 DC .

所以四边形 $ABCD$ 就是所求作的平行四边形.



老师说：“小敏的作法正确.”

请回答：小敏的作法正确的理由是_____.

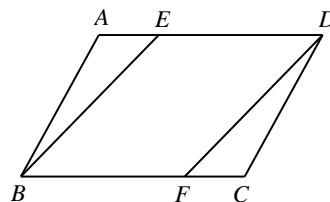
三、解答题

17. 计算

(1) $7\sqrt{2} + 3\sqrt{8} - 4\sqrt{18}$

(2) $(2\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1) + (\sqrt{3}+2)^2$

18. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 分别在 AD 、 BC 上，且 $AE = CF$. 求证： $BE \parallel DF$.



19. 某大学一年级若干名新生在进行军训实弹射击测试中，成绩如下表所示：

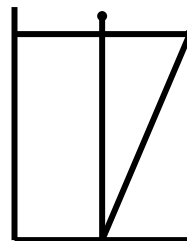
环数	6	7	8	9	10
人数	2	4	2	1	2

(1) 求本次测试的平均成绩（结果保留一位小数）；

(2) 本次测试成绩的众数是_____，中位数是_____.

20. 在我国古代数学著作《九章算术》中记载了一道有趣的数学问题：

“今有池方一丈，葭生其中央，出水一尺，引葭赴岸，适与岸齐．问水深、葭长各几何？”这个数学问题的意思是说：“有一个水池，水面是一个边长为1丈（1丈=10尺）的正方形；在水池正中央长有一根芦苇，芦苇露出水面1尺，如果把这根芦苇拉向岸边，它的顶端恰好到达岸边的水面．请问这个水池的深度和这根芦苇的长度各是多少？”



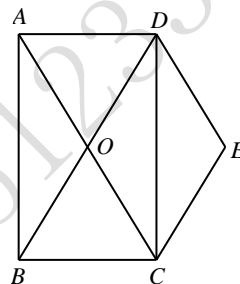
第20题

21. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 交于点 O ，且 $DE \parallel AC$ ，

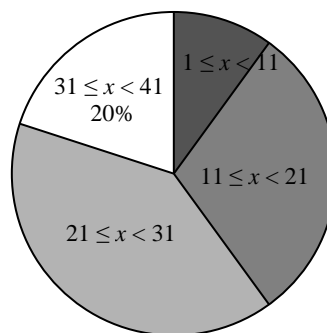
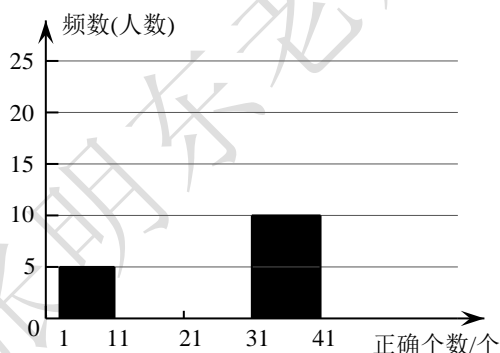
$CE \parallel BD$ ．

(1) 求证：四边形 $OCED$ 是菱形；

(2) 若 $\angle BAC = 30^\circ$ ， $AC = 4$ ，求菱形 $OCED$ 的面积．



22. “中国汉字听写大会”是由中央电视台和国家语言文字工作委员会联合主办的节目，希望通过节目的播出，能吸引更多的人关注对汉字文化的学习，某校也开展了一次“汉字听写”比赛，每位参赛学生听写40个汉字．比赛结束后随机抽取部分学生的听写结果，按听写正确的汉字个数 x 绘制成了以下不完整的统计图．



根据以上信息回答下列问题：

- (1) 本次共随机抽取了_____名学生进行调查，听写正确的汉字个数 x 在_____范围内的人数最多；
- (2) 补全频数分布直方图；
- (3) 各组的组中值如下表所示．若用各组的组中值代表各组每位学生听写正确的汉字个数，求被调查学生听写正确的汉字个数的平均数；

听写正确的汉字个数 x	组中值
$1 \leq x < 11$	6
$11 \leq x < 21$	16
$21 \leq x < 31$	26
$31 \leq x < 41$	36

- (4) 该校共有 1350 名学生，如果听写正确的汉字个数不少于 21 个定为良好，请你估计该校本次“汉字听写”比赛达到良好的学生人数。

23. 把一个含 45° 角的直角三角板 BEF 和一个正方形 $ABCD$ 摆放在一起，使三角板的直角顶点和正方形的顶点 B 重合，联结 DF ，点 M ， N 分别为 DF ， EF 的中点，联结 MA ， MN 。

- (1) 如图 1，点 E ， F 分别在正方形的边 CB ， AB 上，请判断 MA ， MN 的关系，直接写出结论；
- (2) 如图 2，点 E ， F 分别在正方形的边 CB ， AB 的延长线上，其他条件不变，那么你在 (1) 中得到的两个结论还成立吗？若成立，请加以证明；若不成立，请说明理由。

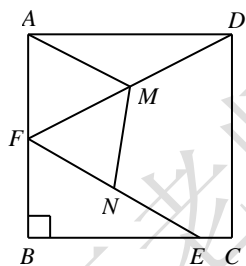


图1

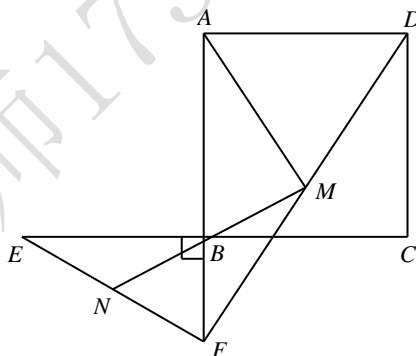


图2

24. 邻边不相等的平行四边形纸片，剪去一个菱形，余下一个四边形，称为第一次操作；在余下的四边形纸片中再剪去一个菱形，又余下一个四边形，称为第二次操作，……依此类推，若第 n 次操作余下的四边形是菱形，则称原平行四边形为 n 阶准菱形. 如图 1，平行四边形 $ABCD$ 中，若 $AB=1$ ， $BC=2$ ，则平行四边形 $ABCD$ 为 1 阶准菱形.

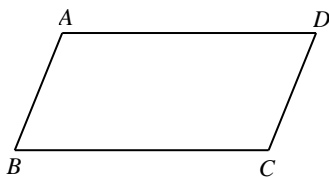


图1

(1) 判断与推理：

- (i) 邻边长分别为 2 和 3 的平行四边形是_____阶准菱形；
 (ii) 为了剪去一个菱形，进行如下操作：如图 2，把平行四边形 $ABCD$ 沿 BE 折叠（点 E 在 AD 上），使点 A 落在 BC 边上的点 F ，得到四边形 $ABFE$ ，请证明四边形 $ABFE$ 是菱形.

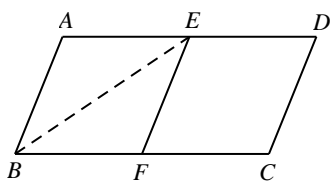


图2

(2) 操作与计算：

已知平行四边形 $ABCD$ 的邻边长分别为 1， a ($a > 1$)，且是 3 阶准菱形，请画出平行四边形 $ABCD$ 及裁剪线的示意图，并在图形下方写出 a 的值.