

宜春三中与官园学校 2020-2021（下）八年级期中联考测试数学试卷

命题人：江清根（官园） 审题人：王红球（三中）

一、单选题（本大题共 6 小题，每小题 3 分共 18 分，每小题只有一个正确选项）

1. 下列式子中，属于最简二次根式的是

- A. $\sqrt{9}$ B. $\sqrt{7}$ C. $\sqrt{20}$ D. $\sqrt{\frac{1}{3}}$

2. 要使二次根式 $\sqrt{2-x}$ 有意义，则 x 的取值范围是（ ）

- A. $x > 0$ B. $x \leq 2$ C. $x \geq 2$ D. $x \geq -2$

3. 下列各组数中，能构成直角三角形的是（ ）

- A. 4, 5, 6 B. 1, 1, $\sqrt{2}$ C. 6, 8, 11 D. 5, 12, 23

4. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $AD=8$ ，点 E , F 分别是 AB , AC 的中点，则 EF 等于（ ）

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

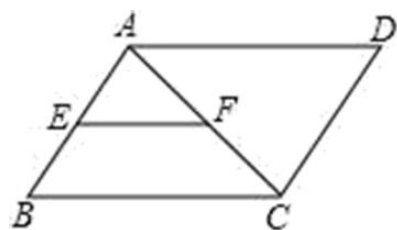
5. 如图，矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 交于点 O 。若 $\angle AOB = 60^\circ$, $BD = 8$ ，则 AB 的长为（ ）

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

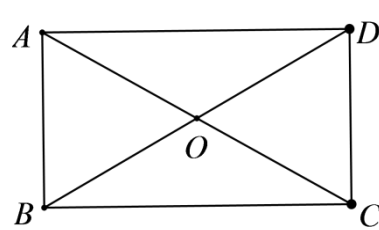
6. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 4，点 O 是对角线 BD 的中点，点 E 、 F 分别在 AB 、 AD 边上运动，且保持 $BE = AF$ ，连接 OE ， OF ， EF 。在此运动过程中，下列结论：① $OE = OF$ ；② $\angle EOF = 90^\circ$ ；

③ 四边形 $AEOF$ 的面积保持不变；④ 当 $EF \parallel BD$ 时， $EF = 2\sqrt{2}$ ，其中正确的结论是（ ）

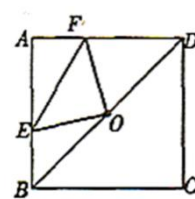
- A. ①② B. ②③ C. ①②④ D. ①②③④



第 4 题



第 5 题



第 6 题

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 3 分共 24 分）

7. 计算： $\sqrt{12} - \sqrt{3} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 在数轴上表示实数 a 的点如图所示，化简 $\sqrt{(a-5)^2} + |a-2|$ 的结果为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. $\square ABCD$ 的周长是 30， AC 、 BD 相交于点 O ， $\triangle OAB$ 的周长比 $\triangle OBC$ 的周长大 3，则 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 把两个同样大小的含 45° 角的三角尺按如图所示的方式放置，其中一个三角尺的锐角顶点与另一个的直角顶点重合于点 A ，且另三个锐角顶点 B , C , D 在同一直线上. 若 $AB = \sqrt{2}$ ，则 $CD = \underline{\hspace{2cm}}$.

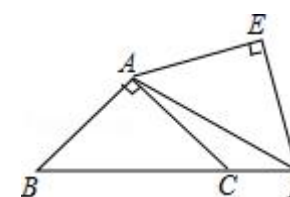
11. 如图，菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O ，且 $AC=8$, $BD=6$ ，则菱形 $ABCD$ 的高 $DH = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 定义：如果一个凸四边形的一条对角线把四边形分成两个等腰三角形，那么称这个凸四边形为“等腰四边形”，把这条对角线称为“界线”. 已知在“等腰四边形” $ABCD$ 中，

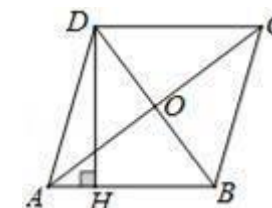
$AB = BC = AD$ ， $\angle BAD = 90^\circ$ ，且 AC 为“界线”，则 $\angle ABC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$



第 8 题



第 10 题



第 11 题

三、（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 24 分）

13. 计算下列各题，

- (1) $\frac{1}{2}\sqrt{20} - \sqrt{5} + 3\sqrt{\frac{1}{5}}$; (2) $(4\sqrt{2} - 3\sqrt{6}) \div \sqrt{2} + 2\sqrt{2} \times \sqrt{6}$.

14. 化简求值： $(a+b)^2 + (a-b)(a+b) - 2a^2$ ，其中 $a = 2 - \sqrt{3}$ ， $b = 2 + \sqrt{3}$.

15.

(1) 如图 1，已知四边形 $ABCD$ 为矩形，以 AC 为边作等边 $\triangle ACE$ ，请你用无刻度直尺作图作出 $\angle AEC$ 的平分线；

(2) 如图 2，已知四边形 $ABCD$ 为矩形，以 CD 为边作等边 $\triangle CDE$ ，请你用无刻度直尺作图作出 $\angle CED$ 的平分线。（保留作图痕迹，不写作图过程）

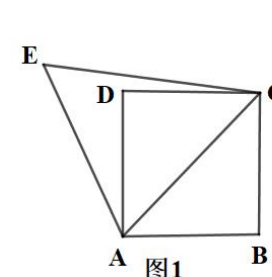


图 1

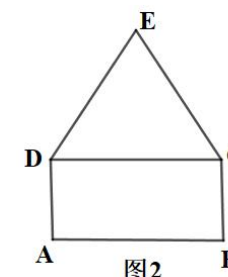
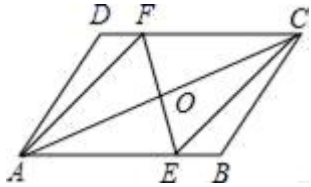


图 2

第 15 题

16. 已知如图，O 为平行四边形 ABCD 的对角线 AC 的中点，EF 经过点 O，且与 AB 交于 E，与 CD 交于 F。

求证：四边形 AECF 是平行四边形。

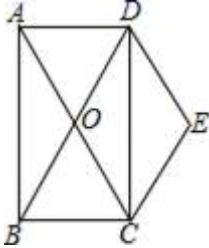


第 16 题

17. 如图，矩形 ABCD 的对角线 AC、BD 交于点 O，且 DE // AC，CE // 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。



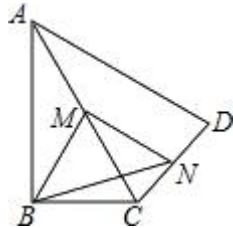
第 17 题

四、(本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分)

18. 如图，在四边形 ABCD 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ，AC = AD，M，N 分别为 AC，CD 的中点，连接 BM，MN，BN。

(1) 求证：BM = MN；

(2) $\angle BAD = 60^\circ$ ，AC 平分 $\angle BAD$ ，AC = 2，求 BN 的长。

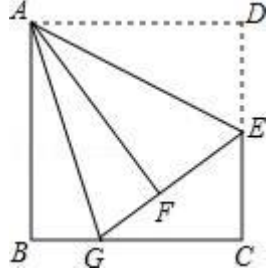


第 18 题

19. 如图，在边长为 6 的正方形 ABCD 中，E 是边 CD 的中点，将 $\triangle ADE$ 沿 AE 对折至 $\triangle AFE$ ，延长 EF 交 BC 于点 G，连接 AG。

(1) 求证： $\triangle ABG \cong \triangle AFG$ ；

(2) 求 BG 的长。



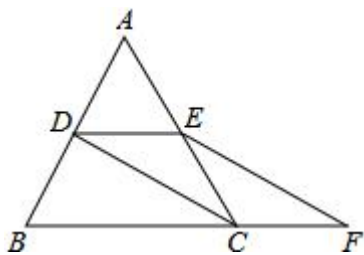
第 19 题

20. 如图，等边 $\triangle ABC$ 的边长是 4，D，E 分别为 AB，AC 的中点，延长 BC 至点 F，使 $CF = \frac{1}{2}BC$ ，连接 CD 和 EF。

(1) 求证： $DE = CF$ ；

(2) 求 EF 的长；

(3) 求四边形 DEFC 的面积。



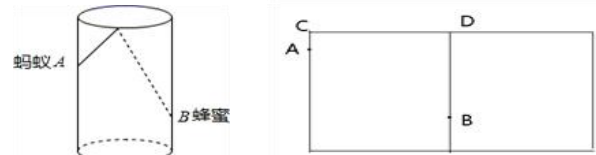
第 20 题

五、(本大题共 2 小题，每小题 9 分，共 18 分)

21. 如图，圆柱形容器高为 18cm，底面周长为 24cm，在杯内壁离杯底 4cm 的点 B 处有一滴蜂蜜，此时一只蚂蚁正好在杯外壁，离杯上沿 2cm 与蜂蜜相对的点 A 处，为了吃到蜂蜜，蚂蚁从外壁 A 处沿着最短路径到达内壁 B 处。

(1) 右图是杯子的侧面展开图，请在杯沿 CD 上确定一点 P，使蚂蚁沿 A-P-B 路线爬行，距离最短。

(2) 结合右图，求出蚂蚁爬行的最短路径长。



第 21 题

22. 阅读下列材料，然后回答问题：

在进行二次根式运算时，我们有时会碰上如 $\frac{5}{\sqrt{3}}$ 、 $\frac{2}{\sqrt{3}+1}$ 这样的式子，其实我们还可以将其进一步化简：

$$\frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3}; \quad \frac{2}{\sqrt{3}+1} = \frac{2 \times (\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3})^2 - 1} = \sqrt{3} - 1.$$

叫做分母有理化。 $\frac{2}{\sqrt{3}+1}$ 还可以用以下方法化简：

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

(1) 请用其中一种方法化简 $\frac{4}{\sqrt{15}-\sqrt{11}}$

(2) 化简： $\frac{2}{\sqrt{3}+1} + \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \dots + \frac{2}{\sqrt{99}+\sqrt{97}}$

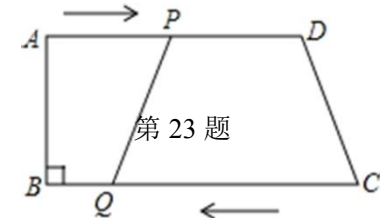
六、(本大题共 12 分)

23. 如图，在四边形 ABCD 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle B = 90^\circ$ ， $AD = 24cm$ ， $AB = 8cm$ ， $BC = 26cm$ ，动点 P 从 A 点开始沿 AD 边以 $1cm/s$ 的速度向点 D 运动，动点 Q 从 C 点开始沿 CB 边以 $3cm/s$ 的速度向点 B 运动，P，Q 分别从 A，C 同时出发，当其中一个动点到达终点时，另一个动点也随之停止运动。设运动的时间为 $t(s)$ 。

(1) 当 t 为何值时，四边形 ABQP 是矩形；

(2) 当 t 为何值时，四边形 PQCD 是平行四边形？

(3) 问：四边形 PQCD 是否能成菱形？若能，求出运动时间；若不能，请说明理由。



第 23 题