

**山东省德州市乐陵市2023-
2024学年八年级下学期4月期中考试数学试卷**

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

1. 下列根式中最简二次根式的是()

- A. $\sqrt{\frac{2}{3}}$ B. $\sqrt{10}$ C. $\sqrt{9}$ D. $\sqrt{8}$

2. 下列计算正确的是()

- A. $\sqrt{27} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ C. $4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 1$ D. $3 + 2\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

3. 下列二次根式中能与 $\sqrt{2}$ 合并的是()

- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{\frac{1}{3}}$ C. $\sqrt{18}$ D. $\sqrt{9}$

4. 在平面直角坐标系中,点 $P(1,2)$ 到原点的距离是()

- A. 1 B. $\sqrt{13}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{2}$

5. 下列四组线段中,可以构成直角三角形的是()

- A. 4,5,6 B. 1.5,2,2.5 C. 2,3,4 D. 1, $\sqrt{2}$, 3

6. 图1是一面旗帜,图2是其示意图,四边形 $ABCD$ 是平行四边形,点 E 在线段 DA 的延长线上,若 $\angle C = 112^\circ$,则 $\angle EAB = ()$



图1

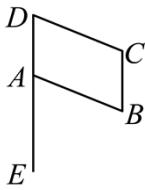
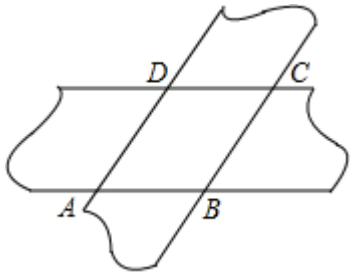


图2

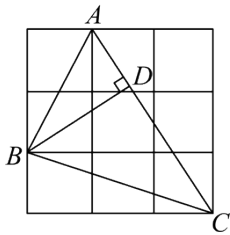
- A. 38° B. 78° C. 68° D. 112°

7. 两张对边平行的纸条,随意交叠放在一起,转动其中一张,重合的部分构成一个四边形,这个四边形是()



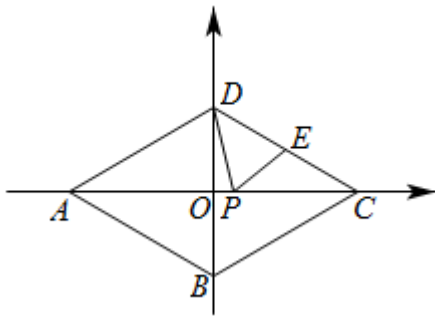
- A. 矩形 B. 平行四边形 C. 菱形 D. 正方形

8. 如图,在 3×3 的网格中,每个小正方形的边长均为1,点 A, B, C 都在格点上,若 BD 是 $\triangle ABC$ 的高,则 BD 的长为()



- A. $\frac{10}{13}\sqrt{13}$ B. $\frac{9}{13}\sqrt{13}$ C. $\frac{8}{13}\sqrt{13}$ D. $\frac{7}{13}\sqrt{13}$

9. 如图,菱形 $ABCD$,点 A, B, C, D 均在坐标轴上, $\angle ABC = 120^\circ$,点 $A(-3,0)$,点 E 是 CD 的中点,点 P 是 OC 上的一动点,则 $PD + PE$ 的最小值是()



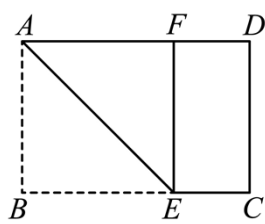
- A. 3 B. 5 C. $2\sqrt{2}$ D. $\frac{3}{2}\sqrt{3}$

10. 某周五学校举行了家长开放日活动,在以“纸片的折叠”为主题的数学活动课上,某位同学进行了如下操作:

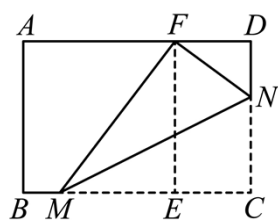
第一步: 将矩形纸片的一端,利用图①的方法折出一个正方形 $ABEF$,然后把纸片展平;

第二步: 将图①中的矩形纸片折叠,使点 C 恰好落在点 F 处,得到折痕 MN ,如图②.

根据以上的操作,若 $AB = 4, AD = 6$,则线段 BM 的长是()



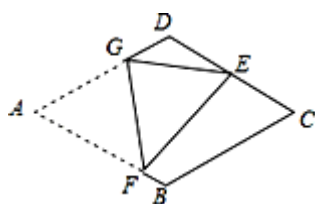
图①



图②

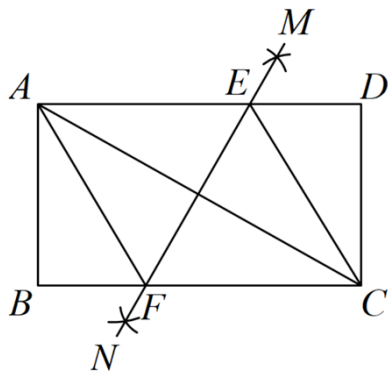
- A.3 B. $\sqrt{5}$ C.2 D.1

11. 如图,在菱形纸片 $ABCD$ 中, $AB=2$, $\angle A=60^\circ$,将菱形纸片翻折,使点 A 落在 CD 的中点 E 处,折痕为 FG ,点 F,G 分别在边 AB,AD 上,则 EF 的长为()



- A. $\frac{7}{4}$ B. $\frac{9}{5}$ C. $\frac{19}{10}$ D. $\frac{7}{6}\sqrt{3}$

12. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB < BC$,连接 AC ,分别以点 A,C 为圆心,大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径画弧,两弧交于点 M,N ,直线 MN 分别交 AD,BC 于点 E,F .下列结论: ①四边形 $AECF$ 是菱形; ② $\angle AFB=2\angle ACB$; ③ $AC \cdot EF=CF \cdot CD$; ④若 AF 平分 $\angle BAC$,则 $CF=\sqrt{3}AB$. 其中正确结论的个数是()

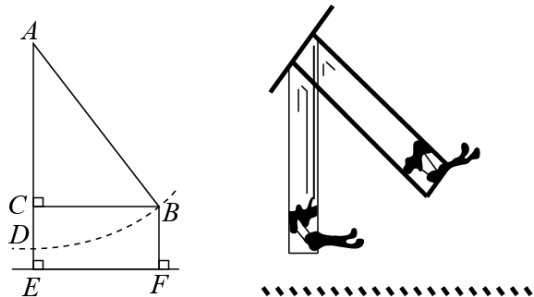


- A.4 B.3 C.2 D.1

二、填空题

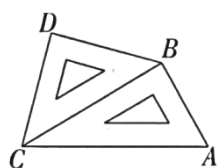
13. 二次根式 $\sqrt{2+3a}$ 有意义,则符合条件的非正整数是_____.

14. 如图,一架秋千静止时,踏板离地的垂直高度 $DE=0.5\text{m}$,将它往前推送 1.5m (水平距离 $BC=1.5\text{m}$)时,秋千的踏板离地的垂直高度 $BF=1\text{m}$,秋千的绳索始终拉直,则绳索 AD 的长是_____m.

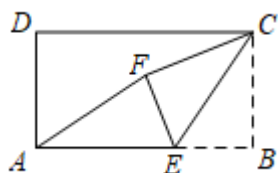


15. 已知 $\sqrt{11}-1$ 的整数部分为 a ,小数部分为 b ,则 $(\sqrt{11}+a)(b+1)$ 的值是_____.

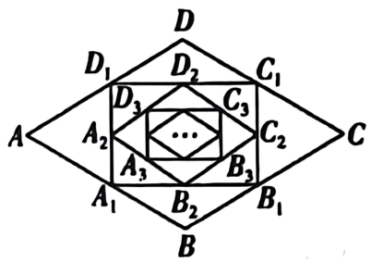
16. 小明将一副三角板按如图所示方式摆放在一起,发现只要知道其中一边的长就可以求出其他各边的长.若已知 $CD=2$,则 $AC=_____$.



17. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB=15$, $AD=8$, E 为 AB 边上一点,将 $\triangle BEC$ 沿 CE 翻折,点 B 落在点 F 处,当 $\triangle AEF$ 为直角三角形时, $AE=_____$.



18. 如图,在菱形 $ABCD$ 中,边长为1, $\angle A=60^\circ$.顺次连接菱形 $ABCD$ 各边中点,可得四边形 $A_1B_1C_1D_1$; 顺次连接四边形 $A_1B_1C_1D_1$ 各边中点,可得四边形 $A_2B_2C_2D_2$,顺次连接四边形 $A_2B_2C_2D_2$ 各边中点,可得四边形 $A_3B_3C_3D_3$; ...; 按此规律继续下去.四边形 $A_{2024}B_{2024}C_{2024}D_{2024}$ 的面积是_____.



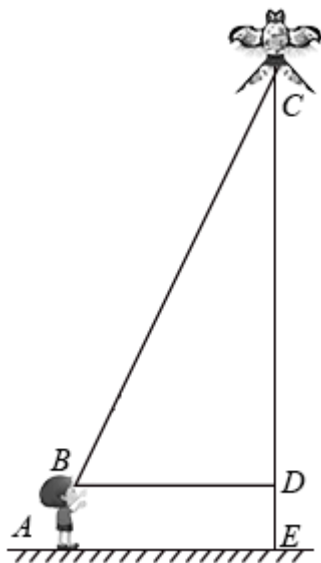
三、解答题

19. 计算下列各题:

(1) $(2\sqrt{3}-\sqrt{6})^2 - (\sqrt{6}+\sqrt{2})(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

$$(2) \left(3\sqrt{12} - 2\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{48} \right) \div 2\sqrt{3}$$

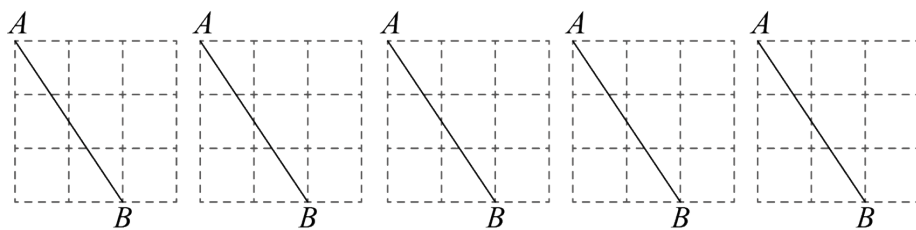
20. “儿童散学归来早,忙趁东风放纸鸢”,又到了放风筝的最佳时节.某校八年级某班的小明和小亮学习了“勾股定理”之后,为了测得风筝的垂直高度 CE ,他们进行了如下操作: ①测得水平距离 BD 的长为12米; ②根据手中剩余线的长度计算出风筝线 BC 的长为20米; ③牵线放风筝的小明的身高为1.7米.



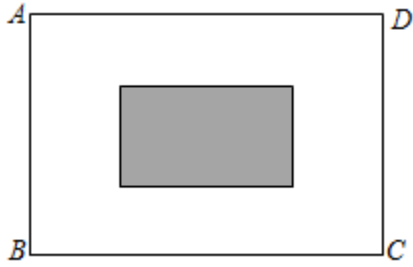
(1)求风筝的垂直高度 CE ;

(2)如果小明想风筝沿 CD 方向下降7米,则他应该往回收线多少米?

21. 如图,在 3×3 的正方形网格中,以线段 AB 为对角线作平行四边形,使另两个顶点也在格点上,则这样的平行四边形最多可以画几个,请一一在下图中画出来.



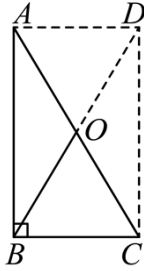
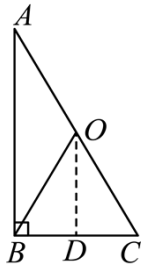
22. 某居民小区有块形状为长方形的绿地,长方形绿地的长 BC 为 $\sqrt{243}\text{m}$,宽 AB 为 $\sqrt{128}\text{m}$,现要在长方形绿地中修建一个长方形花坛(图中阴影部分),长方形花坛的长为 $(\sqrt{14}+1)\text{m}$,宽为 $(\sqrt{14}-1)\text{m}$.



(1)求长方形 $ABCD$ 的周长;

(2)除去修建花坛的地方,其他地方全修建成通道,通道上要铺上造价为 $5\text{元}/\text{m}^2$ 的地砖,则购买地砖需要花费多少元? (结果化为最简二次根式)

23. 下面是证明直角三角形的一个性质的两种添加辅助线的方法,请根据提示分别完成证明.

<p>性质: 直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半.</p> <p>已知: 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, BO 是斜边 AC 的中线.</p> <p>求证: $BO = \frac{1}{2}AC$.</p>	
<p style="text-align: center;">方法一</p> <p>证明: 如图,延长 BO 至点 D,使得 $OB = OD$, 连接 AD, CD.</p> 	<p style="text-align: center;">方法二</p> <p>证明: 如图,取 BC 的中点 D,连接 OD.</p> 

24. 小明在探究二次根式时发现了下列两个有趣的变形:

(一)一些分母含有二次根式加减的式子也可以分母有理化,如:

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

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

(二)一些含根号的式子可以写成另一个式子的平方,如:

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

$$5+2\sqrt{6}=2+2\sqrt{6}+3=(\sqrt{2})^2+2\sqrt{6}+(\sqrt{3})^2=(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2.$$

请回答下列问题:

(1)归纳: 观察上面的解题过程,请直接写出下列各式的结果.

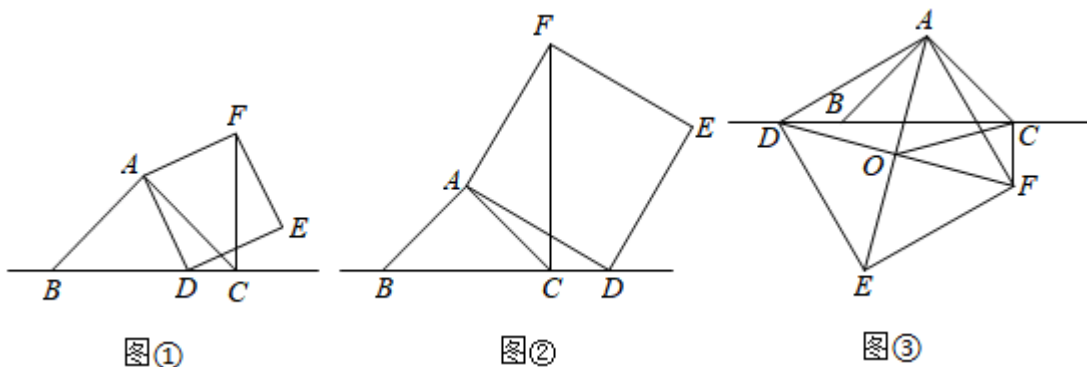
① $\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}} = \underline{\hspace{2cm}}$;

② $3-2\sqrt{2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2)应用: 求 $\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2023}+\sqrt{2022}}$ 的值.

(3)拓广: 直接写出 $\frac{1}{\sqrt{4-2\sqrt{3}}} - \frac{1}{\sqrt{8-2\sqrt{15}}} + \frac{1}{\sqrt{12-2\sqrt{35}}} - \frac{1}{\sqrt{16-2\sqrt{63}}}$ 的值.

25. 已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 点 D 为直线 BC 上一动点(点 D 不与 B 、 C 重合). 以 AD 为边作正方形 $ADEF$, 连接 CF .



(1)如图①,当点 D 在线段 BC 上时,

①求证: $\triangle ABD \cong \triangle ACF$;

② $\angle ACF$ 的大小 = $\underline{\hspace{2cm}}$ $^\circ$;

③若 $BC = 8$, $CD = 2$, 则 CF 的长 = $\underline{\hspace{2cm}}$;

(2)如图②,当点 D 在线段 BC 的延长线上时,其它条件不变,则 CF 、 BC 、 CD 三条线段之间的关系是: $CF = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3)如图③,当点 D 在线段 BC 的反向延长线上时,且点 A 、 F 分别在直线 BC 的两侧,其它条件不变:

① CF 、 BC 、 CD 三条线段之间的关系是: $CF = \underline{\hspace{2cm}}$;

②若连接正方形的对角线 AE 、 DF , 交点为 O , 连接 OC , 探究 $\triangle AOC$ 的形状, 并说明理由.

参考答案

1. 答案: B

解析: A、 $\sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$, 故此选项错误;

B、 $\sqrt{10}$ 是最简二次根式, 故此选项正确;

C、 $\sqrt{9} = 3$, 故此选项错误;

D、 $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$, 故此选项错误;

故选: B.

2. 答案: A

解析: A、 $\sqrt{27} - \sqrt{3} = 3\sqrt{3} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$, 此选项正确, 故符合题意;

B、 $\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{3}$, 不是同类二次根式不能合并, 此选项错误, 故不符合题意;

C、 $4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = \sqrt{3}$, 此选项错误, 故不符合题意;

D、3 与 $2\sqrt{2}$ 不是同类二次根式不能相加, 此选项错误, 故不符合题意,

故选: A.

3. 答案: C

解析: A、 $\sqrt{3}$ 与 $\sqrt{2}$ 不是同类二次根式, 不能合并, 故不符合题意;

B、 $\sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 与 $\sqrt{2}$ 不是同类二次根式, 不能合并, 故不符合题意;

C、 $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式, 能合并, 故符合题意;

D、 $\sqrt{9} = 3$ 与 $\sqrt{2}$ 不是同类二次根式, 不能合并, 故不符合题意;

故选: C.

4. 答案: C

解析: 点 $P(1,2)$ 到原点的距离是 $\sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$.

故选: C.

5. 答案: B

解析: A、 $4^2 + 5^2 = 41 \neq 6^2$, 不可以构成直角三角形, 故本选项错误;

B、 $1.5^2 + 2^2 = 6.25 = 2.5^2$, 可以构成直角三角形, 故本选项正确;

C、 $2^2 + 3^2 = 13 \neq 4^2$, 不可以构成直角三角形, 故本选项错误;

D、 $1^2 + (\sqrt{2})^2 = 3 \neq 3^2$, 不可以构成直角三角形, 故本选项错误.

故选: B

6. 答案: C

解析: 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $\angle C = 112^\circ$

$$\therefore \angle C = \angle DAB = 112^\circ,$$

$$\text{Q } \angle DAB + \angle EAB = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle EAB = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ,$$

故选: C.

7. 答案: B

解析: $\because AB \parallel CD, AD \parallel BC,$

\therefore 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

故选: B.

8. 答案: D

解析: 由勾股定理得: $AC = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13},$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = 3 \times 3 - \frac{1}{2} \times 1 \times 2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 3 - \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = \frac{7}{2},$$

$$\therefore \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{7}{2},$$

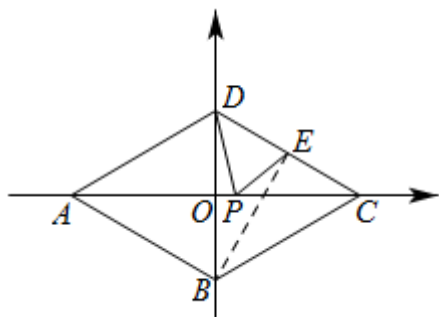
$$\therefore \sqrt{13} \cdot BD = 7,$$

$$\therefore BD = \frac{7\sqrt{13}}{13},$$

故选: D.

9. 答案: A

解析: 如图: 连接 $BE,$



∵菱形 $ABCD$,

∴ B 、 D 关于直线 AC 对称,

∵直线 AC 上的动点 P 到 E 、 D 两定点距离之和最小.∴根据“将军饮马”模型可知 BE 长度即是 $PD+PE$ 的最小值.,

∵菱形 $ABCD$, $\angle ABC = 120^\circ$,点 $A(-3,0)$,

∴ $\angle CDB = 60^\circ$, $\angle DAO = 30^\circ$, $OA = 3$,

∴ $OD = \sqrt{3}$, $AD = DC = CB = 2\sqrt{3}$

∴ $\triangle CDB$ 是等边三角形

∴ $BD = 2\sqrt{3}$

∵点 E 是 CD 的中点,

∴ $DE = \frac{1}{2}CD = \sqrt{3}$,且 $BE \perp CD$,

∴ $BE = \sqrt{BD^2 - DE^2} = 3$

故选: A.

10. 答案: D

解析: 设 $BM = x$,

∵四边形 $ABCD$ 是矩形,

∴ $BC = AD = 6$,

∵四边形 $ABEF$ 是正方形,

∴ $AB = BE = EF = 4$, $ME = 4 - x$,

∵将图①中的矩形纸片折叠,使点 C 恰好落在点 F 处,得到折痕 MN ,

∴ $MF = CM = 6 - x$,

在 $\text{Rt}\triangle EFM$ 中, $MF^2 = ME^2 + EF^2$,

∴ $(6 - x)^2 = (4 - x)^2 + 4^2$,

解得: $x = 1$,即 $BM = 1$.

故选: D.

11. 答案: A

解析: 连接 BE , BD ,如图,

∵四边形 $ABCD$ 为菱形, $\angle A = 60^\circ$,

∴ $\triangle BDC$ 为等边三角形, $\angle C = \angle A = 60^\circ$,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/825211244243011304>