育英学校四年制初三第一学期数学期中练习　　2023年11月

班级：＿＿＿＿＿＿　　姓名：＿＿＿＿＿＿

一、选择题：（本大题共8小题，每小题3分，共24分）

1. 下列二次根式中，最简二次根式是（　　）

(A) $\sqrt{b^2+4}$　　(B) $\sqrt{\frac{1}{5}}$　　(C) $\sqrt{8}$　　(D) $\sqrt{b^2}$

2. 在▱ABCD中，∠A：∠B：∠C：∠D的值可以是（　　）

(A) 1：2：3：4　　(B) 1：2：2：1

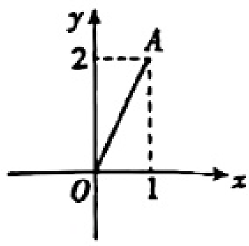
(C) 1：1：2：2　　(D) 2：1：2：1

3. 关于$\sqrt{20}$的叙述正确的是（　　）

(A) 在数轴上不存在表示$\sqrt{20}$的点　　(B) $\sqrt{20}=\sqrt{8}+\sqrt{12}$

(C) $\sqrt{20}=\pm2\sqrt{5}$　　(D)与$\sqrt{20}$最接近的整数是4

4. 如图，已知点A的坐标为（1，2），则线段OA的长为（　　）



(A) 3　　(B) $\frac{5}{2}$

(C) $\sqrt{5}$　　(D) $\sqrt{3}$

5. 下列条件中，不能判断四边形ABCD是平行四边形的是（

(A) ∠A=∠C，∠B=∠D　　(B) AB∥CD，AB=CD

(C) AB=CD，AD∥BC　　(D) AB∥CD，AD∥BC

6. 估计 $(3\sqrt{15}-\sqrt{45})\cdot\sqrt{\frac{1}{15}}$ 的值应该在（　　）

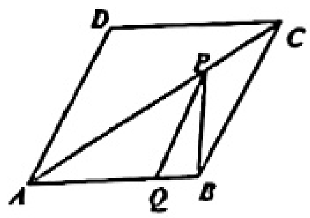
(A) 0到1之间　(B) 1到2之间　(C) 2到3之间　(D) 3到4之间

7. 在△ABC中，AB=AC=5，BC=6.，则AC边上的高BD的长为（　　）

(A) 4　(B) 4.4　(C) 4.8　(D) 5

8. 如图，在▱$ABCD$中，AD=4，$\angle D=120^\circ$，AC平分∠BAD，P是对角线AC上的一个动点，点Q是AB边上的一个动点，则PB+PQ的最小值是（　　）

(A) 4　(B) $2\sqrt{3}$　(C) $2\sqrt{3}+1$　(D) 3



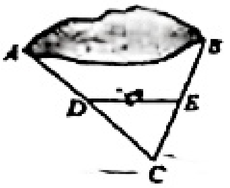
二、填空题：（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）

9. 要使二次根式 $\sqrt{x-3}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是________

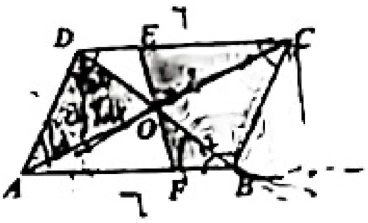
10. 命题“平行四边形的对角线互相平分”的逆命题是________

11. 如图，在湖的两侧有 A, B 两个观测亭，为测定它们之间的距离，小明在岸上任选一点 C，并量取了 AC 中点 D 和 BC 中点 E 之间的距离为 50 米，则 A, B 之间的距离应为________米。

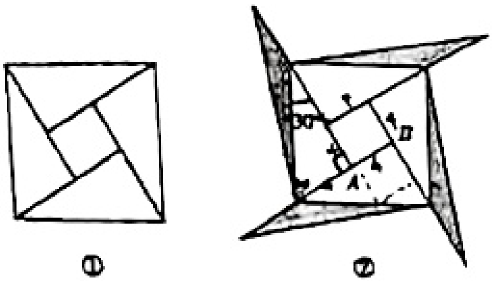
12. 如图，▱ABCD 的对角线 AC 和 BD 相交于点 O，过点 O 的直线分别交 CD 和 AB 于点 E、F，且 AB =7，BC = 4，∠DAB = 60°，那么图中阴影部分的面积为________



第 11 题



第 12 题

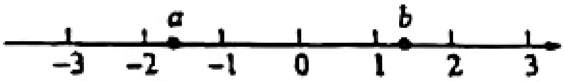


第 16 题

13. 在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，AC=4，AB=5. 点 P 在直线 AC 上，且 BP=6，则线段 AP 的长为________.

14. 已知 $\sqrt{b+1}+|a-2|=0$，则 $\frac{2}{3}\sqrt{\frac{9}{a}}+\sqrt{a-2b}=$________.

15. 实数 a，b 在数轴上的位置如图所示，



化简 $\sqrt{(a-b)^2}+\sqrt{(a+2)^2}+\sqrt{(b-2)^2}$ 的结果是________.

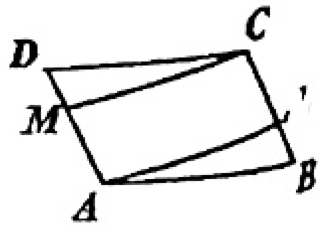
16. 图①是我国古代著名的“赵爽弦图”的示意图，它是由四个全等的直角三角形围成的. 若直角三角形的一个锐角为 30°，将各三角形较短的直角边分别向外延长一倍，得到图②所示的“数学风车”，设 AB=4，则图中阴影部分面积为________.

三、解答题：（本大题共 10 小题，第 17 题 8 分，第 18-21 题每小题 5 分，第 22-25 题每小题 6 分，第 26 题 8 分，共 60 分）

17. 计算：（1）$4\sqrt{5}+\sqrt{20}-\sqrt{12}+2\sqrt{3}$；　　（2）$(4\sqrt{3}+6\sqrt{6})\div2\sqrt{3}+\sqrt{2}(\sqrt{2}-1)$.

18．已知 $x=\sqrt{2}+1$，$y=\sqrt{2}-1$，求 $\frac{y}{x}+\frac{x}{y}$ 的值．

19. 如图，在▱ABCD 中，M，N 是 AD，BC 上的两点且 DM=BN，连接 CM，AN．
请写出线段 CM 和 AN 的关系，并证明．



20. 已知，如图点 M 为∠BAC 的边上的一个定点，点 N 为∠BAC 内部的一个定点，连接 MN，在∠BAC 的内部求作一点 P，使得∠APN=∠AMN.

下面是小兵设计的一种尺规作图过程.

①连接 AN；

②作线段 AN 的垂直平分线 m，交 AN 与点 O；

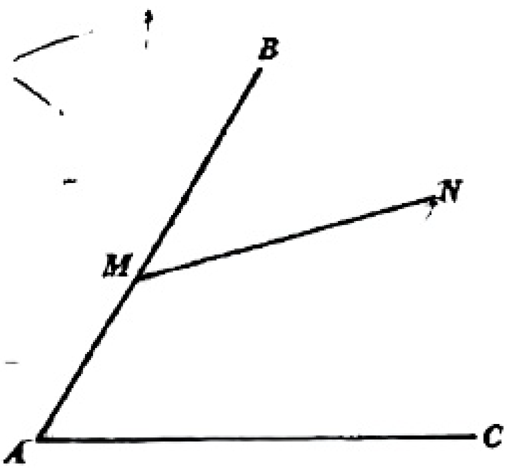
③连接 MO，并延长 MO 至 P，使得 PO=MO；

则点 P 即为所求

根据小兵设计的尺规作图过程.

(1) 使用直尺和圆规，补全图形.（保留作图痕迹）

(2) 完成下面的证明：



证明：连接 AP、PN.

∵直线 m 为线段 AN 的垂直平分线，

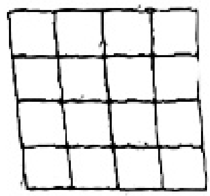
∴ AO=NO，

又∵PO=MO

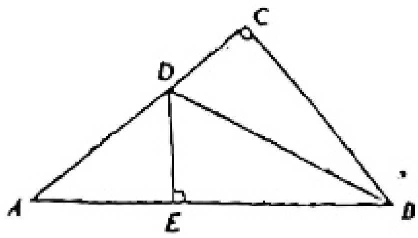
∴四边形 AMNP 为平行四边形（　　　　　　　）（填推理依据）

∴ ∠APN=∠AMN（　　　　　　　）（填推理依据）

21. 如图，在4×4的正方形网格中，每个小方格的顶点叫做格点，以格点为顶点画△ABC，使$AB=\sqrt{10}$，$AC=\sqrt{10}$，$BC=\sqrt{20}$，请标出顶点位置，并判断△ABC形状为______三角形.



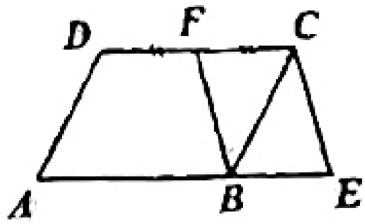
22. 如图，Rt△ABC中，∠C=90°，BD平分∠ABC交AC于点D，DE⊥AB交AB于点E，已知CD=6，AD=10，请判断线段AD和BD的大小，并说明理由。



23. 如图，在▱ABCD中，F是CD的中点，延长AB到点E，使$BE=\frac{1}{2}AB$，连接BF，CE

（1）求证：BF∥EC;

（2）若AB=6，AD=4，∠A=60°，求CE的长.



24. 小明在解方程 $\sqrt{24-x}-\sqrt{8-x}=2$ 时采用了下面的方法：

$$\left(\sqrt{24-x}-\sqrt{8-x}\right)\left(\sqrt{24-x}+\sqrt{8-x}\right)=\left(\sqrt{24-x}\right)^2-\left(\sqrt{8-x}\right)^2=(24-x)-(8-x)=16$$

$\because \sqrt{24-x}-\sqrt{8-x}=2$，　　①

$\therefore \sqrt{24-x}+\sqrt{8-x}=8$，　　②

将这①②两式相加可得 $\sqrt{24-x}=5$ 解得 $x=-1$．

经检验 $x=-1$ 是原方程的解．

请你学习小明的方法，解下列方程：

（1）方程 $\sqrt{x+6}+\sqrt{x+2}=4$ 的解是____________（直接写出答案）

（2）解方程 $\sqrt{9x^2+8x-3}-\sqrt{9x^2-4x-3}=2$

25. 在二次根式的计算和比较大小中，有时候用“平方法”会取得很好的效果。

例如，比较 $a=2\sqrt{3}$ 和 $b=3\sqrt{2}$ 的大小，我们可以把 a 和 b 分别平方，

∵ $a^2=12$ $b^2=18$

∴

请利用“平方法”解决下面问题：

(1) 比较 $c=4\sqrt{2}$，$d=2\sqrt{7}$ 的大小。

(2) 猜想 $m=2\sqrt{5}+\sqrt{6}$，$n=2\sqrt{3}+\sqrt{14}$ 之间的大小，并证明。

(3) 化简 $\sqrt{p-2\sqrt{p-1}}+\sqrt{4p+8\sqrt{p-1}}=$________________（直接写出答案）。

26．在平面直角坐标系 xOy 中，给定线段 MN 和图形 F，给出如下定义：

平移线段 MN 至 $M'N'$，使得线段 $M'N'$ 上的所有点均在图形 F 上或其内部，则称该变换为线段 MN 到图形 F 的平移重合变换，线段 MM' 的长度称为该次平移重合变换的平移距离．其中，所有平移重合变换的平移距离中的最大值称为线段 MN 到图形 F 的最大平移距离，最小值称为线段 MN 到图形 F 的最小平移距离；

如图 1，点 $A(1,0), P(-1,\sqrt{3}), Q(5,\sqrt{3})$

（1）①在图 1 中作出线段 OA 到线段 PQ 的平移重合变换（任作一条平移后的线段 $O'A'$ 即可）；

②线段 OA 到线段 PQ 的最小平移距离是__________，最大平移距离是__________．

（2）如图 2，作等边△PQR （点 R 在线段 PQ 的上方），

①求线段 OA 到等边△PQR 最大平移距离．

②点 B 是坐标平面内一点，线段 OB 的长度为 1，线段 OB 到等边△PQR 的最小平移距离的最大值为__________，最大平移距离的最小值为__________．

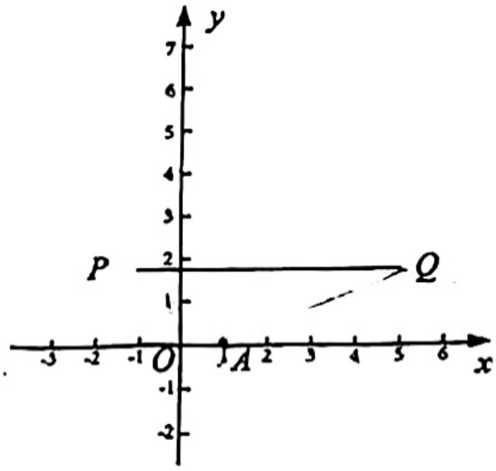


图1

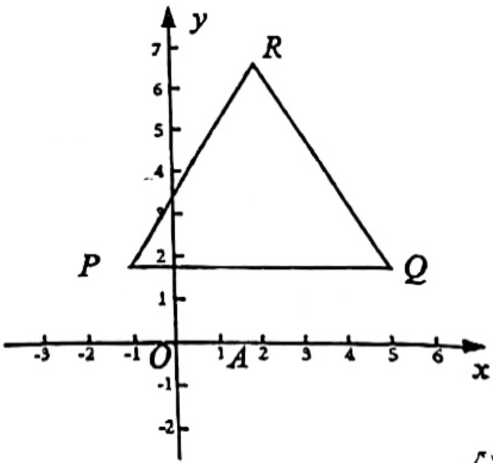


图2