宝山区 2023 学年第二学期期末考试七年级数学试卷

（满分 100 分，考试时间 90 分钟）

一、填空题（每题 2 分，满分 30 分）

1. 25 的平方根是_____.

2. 计算：$8^{-\frac{2}{3}}=$______.

3. 用“＞”或“＜”连结 $\sqrt{48}$ ________7.

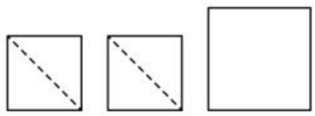
4. 对于近似数 0.010260，它有________个有效数字.

5. 如果 $x^3=-27$，那么 $x=$_____.

6. 在数轴上表示 $-\sqrt{5}$ 的点与原点的距离等于__________.

7. $\sqrt{3}$ 的整数部分是 a，小数部分是 b，计算 $a-2b$ 的值是__.

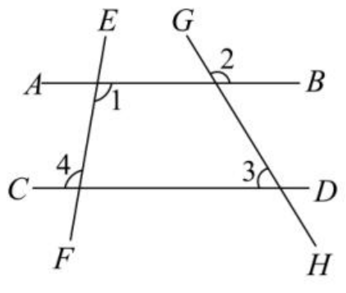
8. 如图，分别把两个面积为 $100\ \text{cm}^2$ 的小正方形沿一条对角线裁成 4 个小三角形，将 4 个小三角形拼成一个大正方形，那么大正方形的边长是________ cm.



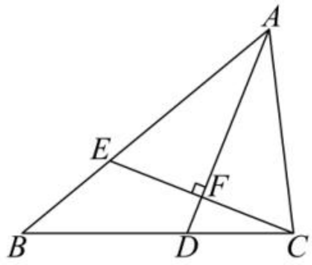
9. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A=50°$，$\angle B=60°$，那么 $\angle C=$________°.

10. 如果等腰三角形的一边的长是 $3\ \text{cm}$，另一边的长是 $7\ \text{cm}$，那么这个等腰三角形的腰长是________cm.

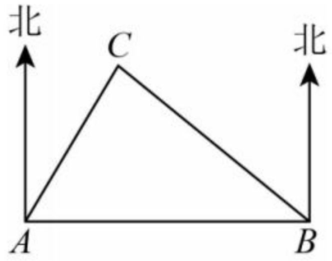
11. 如图，直线 AB、CD 分别与 EF、GH 相交，已知 $\angle 1=100°$，$\angle 2=115°$，$\angle 3=65°$，那么 $\angle 4=$________°.



12. 如图，$\triangle ABC$ 中，AD 平分 $\angle BAC$，$CE\perp AD$ 于点 F，交 AB 于点 E，如果 $AB=9$，$AC=5$，那么 $BE=$________.

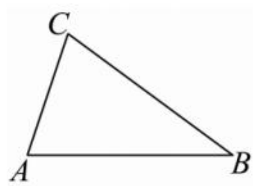


13. 如图，已知船C在港口A的北偏东35°方向上，且在港口B的北偏西60°方向上，那么$\angle ACB=$________.



14. 在直角坐标平面内，已知点$B(1,2)$，点A在y轴上，且$\triangle ABO$的面积为2，那么点A的坐标为________.

15. 在$\triangle ABC$中，$AB=BC$，$\angle A=\alpha$，将$\triangle ABC$绕点B旋转到$\triangle A_1BC_1$，记旋转角为β，如果$AB // CC_1$．那么α与β满足的数量关系是________.

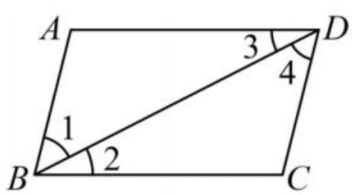


二、选择题：（本大题共5题，每小题2分，满分10分）

16. 下列各式中正确的是（　　）

A. $\sqrt[3]{-64}=-4$　　B. $\sqrt{-36}=-6$　　C. $\sqrt{36}=\pm6$　　D. $\pm\sqrt[3]{64}=4$

17. 如图，由$AB // CD$可以得到的结论是（　　）



A. $\angle1=\angle2$　　B. $\angle2=\angle3$　　C. $\angle3=\angle4$　　D. $\angle1=\angle4$

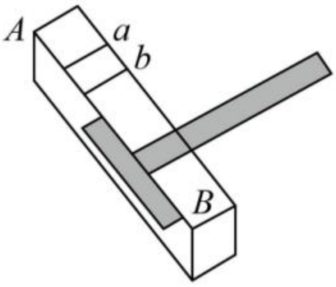
18. 如果三角形的一个外角小于与它相邻的内角，那么这个三角形是（　　）

A．锐角三角形　　B. 钝角三角形　　C. 直角三角形　　D. 等腰直角三角形

19. 平面直角坐标系中，点$A(a,b)$在x轴上，点$B(m,n)$在y轴上，下列结论一定正确的是（　　）

A. $a=0$，$m=0$　　B. $a=0$，$n=0$　　C. $b=0$，$m=0$　　D. $b=0$，$n=0$

20. 如图，工人师傅用角尺画出工件边缘 AB 的垂线 a 和 b，得到 $a\parallel b$，理由是（　　）



A. 连接直线外一点与直线上各点的所有线段中，垂线段最短

B. 在同一平面内，垂直于同一条直线的两条直线互相平行

C. 在同一平面内，过一点有一条而且仅有一条直线垂直于已知直线

D. 经过直线外一点，有且只有一条直线与这条直线平行

三、简答题：（本大题共 6 题，每小题 5 分，满分 30 分）

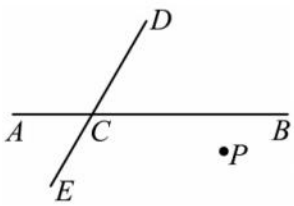
21. 计算：$\sqrt{5}-3\sqrt{5}+\dfrac{1}{2}\sqrt{5}$．

22. 计算：$\left(\sqrt{2}+3\right)^2-\left(3-\sqrt{2}\right)^2$．

23. 计算：$\left(\sqrt{2}\times\sqrt{3}\right)^2-\left(3^{-3}\times 8\right)^{\frac{1}{3}}$．

24. 计算：$2^{\frac{2}{3}}\div 2\times 6^{\frac{1}{3}}$．（结果表示为含幂的形式）

25. 如图，直线 AB 、DE 相交于点 C ，根据下列语句画图并解答：

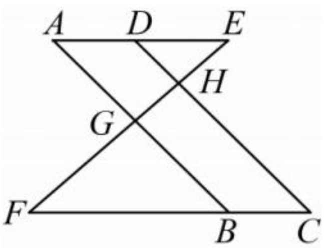


（1）过点 P 画出 $PM\parallel CD$，交 AB 于点 M；

（2）过点 P 画出 $PN\perp CD$，垂足为点 N；

（3）如果 $\angle ACD=118^{\circ}$，那么 $\angle PMC=$ ______°．（直接写出结果）

26. 如图，已知 $\angle FGB=\angle DHE$ ，$\angle A=\angle C$ ，请说明 $\angle E=\angle F$ 的理由．



解：$\because \angle DHE=\angle FHC$（对顶角相等），

又$\because \angle FGB=\angle DHE$ ，

$\therefore$______（等量代换）．

∴ $AB // CD$（______）.

∴ $\angle A=\angle HDE$（______）.

又∵ $\angle A=\angle C$（已知），

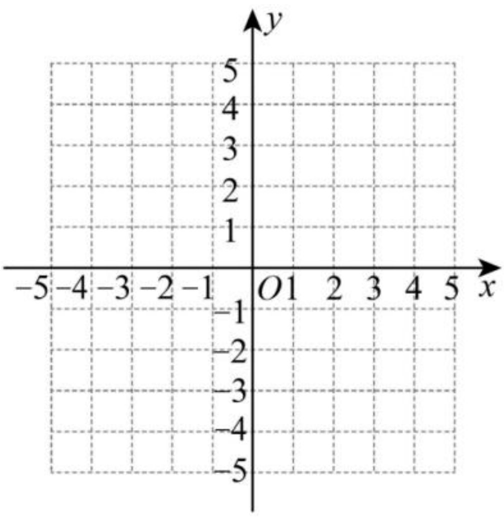
∴ $\angle C=\angle HDE$（等量代换），

∴ $AE // CF$（______）.

∴ $\angle E=\angle F$（______）.

四、解答题（本大题共 4 小题，其中 27-28 每题 6 分，第 29 题 8 分，第 30 题 10 分，满分 30 分）

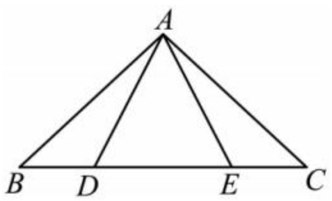
27. 已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别是 $A\left(-2,3\right)$，$B\left(-3,-2\right)$，$C\left(0,3\right)$.



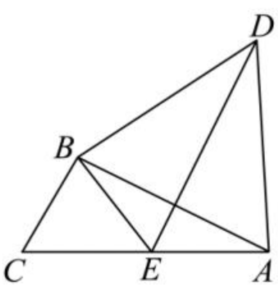
（1）在所给的直角坐标平面内，画出 $\triangle ABC$；

（2）如果 $\triangle ABC$ 内任意一点 $M\left(x,y\right)$，经过平移后的对应点为 $M'\left(x+1,y-2\right)$，将 $\triangle ABC$ 作同样的平移得到 $\triangle A'B'C'$，求四边形 $ABB'A'$ 的面积.

28. 如图，点 D、E 在 $\triangle ABC$ 的 BC 边上，$AB=AC$，$AD=AE$，求证：$BD=CE$.



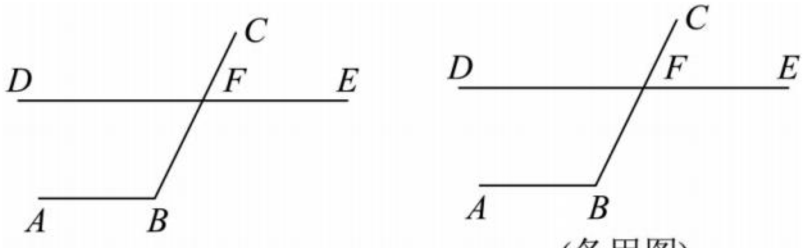
29. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，分别以 BC 、 AB 为边作等边三角形 BCE 和等边三角形 ABD，



（1）请说明 $DE \parallel BC$ 的理由；

（2）如果 DE 是 AB 的垂直平分线，那么 $\triangle ABC \cong \triangle DAE$ 吗？为什么？

30. 如图，已知 $\angle ABC = \alpha$，直线 DE 交边 BC 于点 F，$\angle EFC = 180° - \alpha$，



(备用图)

（1）请说明 $AB \parallel DE$ 的理由；

（2）如果 G 为直线 DE 上一点（不与点 E 重合），且 $\angle BGF$ 和 $\angle GBF$ 的角平分线交于点 P．当 $\alpha = 120°$，求 $\angle BPG$ 的度数．

宝山区 2023 学年第二学期期末考试七年级数学试卷（答案解析）

（满分 100 分，考试时间 90 分钟）

一、填空题（每题 2 分，满分 30 分）

1. 25 的平方根是_____.

【答案】±5

【解析】

【分析】根据平方根的定义，求数 a 的平方根，也就是求一个数 x，使得 $x^2=a$，则 x 就是 a 的一个平方根.

【详解】∵（±5）^{2}=25，

∴25 的平方根是±5.

【点睛】本题主要考查了平方根的意义，正确利用平方根的定义解答是解题的关键.

2. 计算：$8^{-\frac{2}{3}}=$______.

【答案】$\frac{1}{4}$

【解析】

【分析】根据负指数幂，分数指数幂进行计算即可求解.

【详解】解：原式＝$=\frac{1}{\sqrt[3]{8^2}}=\frac{1}{4}$.

故答案为：$\frac{1}{4}$.

【点睛】本题考查了分数指数幂，负指数幂，掌握分数指数幂的运算法则是解题的关键.

3. 用“＞”或“＜”连结 $\sqrt{48}$ ________7.

【答案】＜

【解析】

【分析】本题考查实数大小的比较，解题关键在于熟练掌握比较方法.

根据 $48<49$，利用无理数的估算方法即可得.

【详解】∵ $48<49$

∴ $\sqrt{48}<7$.

故答案为：＜.

4. 对于近似数 0.010260，它有________个有效数字.

【答案】5

【解析】

【分析】本题考查有效数字，对于一个近似数，从左边第一个不是0的数字起，到精确到的位数止，所有的数字都叫做这个数的有效数字．

【详解】解：对于近似数0.010260，前面两个0不是有效数字，后面1，0，2，6，0均为有效数字，共5个，

故答案为：5．

5．如果 x^3＝﹣27，那么 x＝_____．

【答案】﹣3

【解析】

【分析】如果一个数的立方等于 a，那么这个数就叫做 a 的立方根，根据立方根的定义进行计算即可．

【详解】解：∵（﹣3）^{3}＝﹣27，而 x^3＝﹣27，

∴x＝﹣3，

故答案为：﹣3．

【点睛】本题考查了立方根，熟练掌握立方根的定义是正确解答问题的关键．

6．在数轴上表示 $-\sqrt{5}$ 的点与原点的距离等于__________．

【答案】$\sqrt{5}$．

【解析】

【分析】根据绝对值的概念求解即可．

【详解】解：∵ $\left|-\sqrt{5}\right|=\sqrt{5}$，

∴在数轴上表示 $-\sqrt{5}$ 的点与原点的距离等于 $\sqrt{5}$，

故答案是：$\sqrt{5}$．

【点睛】本题考查了绝对值的概念，熟悉相关性质是解题的关键．

7．$\sqrt{3}$ 的整数部分是 a，小数部分是 b，计算 a﹣2b 的值是__．

【答案】3﹣2$\sqrt{3}$

【解析】

【分析】先估算 $\sqrt{3}$ 的范围，求出 a、b 的值，代入求出即可．

【详解】解：∵1＜$\sqrt{3}$＜2，

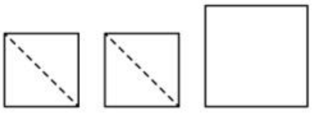
∴a＝1，b＝$\sqrt{3}$﹣1，

$\therefore a-2b=1-2(\sqrt{3}-1)=3-2\sqrt{3}$.

故答案为：$3-2\sqrt{3}$.

【点睛】此题主要考查无理数的估算，解题的关键是根据无理数的大小先表示出 a、b，代入求解.

8. 如图，分别把两个面积为$100\ \text{cm}^2$的小正方形沿一条对角线裁成4个小三角形，将4个小三角形拼成一个大正方形，那么大正方形的边长是________ cm.



【答案】$10\sqrt{2}$

【解析】

【分析】本题考查了算术平方根，根据题意得出大正方形的面积，根据正方形的面积公式可得边长.

【详解】解：∵把两个面积为$100\ \text{cm}^2$的小正方形拼成一个大正方形，

∴大正方形的面积为$200\ \text{cm}^2$，

∴大正方形的边长是$\sqrt{200}\ \text{cm}$，即$10\sqrt{2}\ \text{cm}$，

故答案为：$10\sqrt{2}$.

9. 在$\triangle ABC$中，已知$\angle A=50°$，$\angle B=60°$，那么$\angle C=$________°.

【答案】70°##70度

【解析】

【分析】本题考查三角形的内角和定理，熟记任意三角形的内角和是$180°$是解题关键.

根据三角形内角和为$180°$定理进行求解.

【详解】∵$\angle A=50°$，$\angle B=60°$，

∴$\angle C=180°-\angle A-\angle B=70°$.

故答案为：$70°$.

10. 如果等腰三角形的一边的长是$3\ \text{cm}$，另一边的长是$7\ \text{cm}$，那么这个等腰三角形的腰长是________cm.

【答案】7

【解析】

【分析】本题考查了等腰三角形的定义，三角形的三边关系，判断腰长为$3\ \text{cm}$或$7\ \text{cm}$时，三条边能否构成三角形即可.

【详解】解：当长为3 cm的边长为腰时：

三角形三边为3，3，7，$3+3<7$，不能构成三角形；

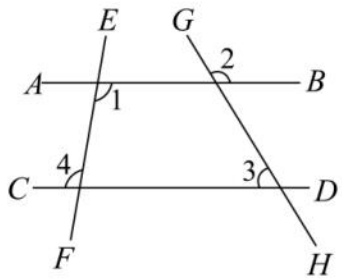
当长为7 cm的边长为腰时：

三角形三边为3，7，7，能构成三角形，

因此这个等腰三角形的腰长是7 cm，

故答案为：7.

11. 如图，直线AB、CD分别与EF、GH相交，已知$\angle 1=100^{\circ}$，$\angle 2=115^{\circ}$，$\angle 3=65^{\circ}$，那么$\angle 4=$________$^{\circ}$.

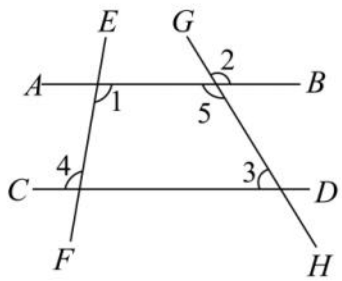


【答案】100

【解析】

【分析】本题考查平行线的判定和性质，由对顶角相等可得$\angle 2=\angle 5=115^{\circ}$，根据$\angle 3+\angle 5=180^{\circ}$可得$AB \parallel CD$，由平行线的性质可得$\angle 4=\angle 1=100^{\circ}$.

【详解】解：如图，



$\because \angle 2=\angle 5=115^{\circ}$，$\angle 3=65^{\circ}$，

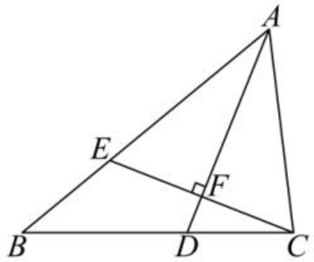
$\therefore \angle 3+\angle 5=180^{\circ}$，

$\therefore AB \parallel CD$，

$\therefore \angle 4=\angle 1=100^{\circ}$，

故答案为：100.

12. 如图，$\triangle ABC$ 中，AD 平分 $\angle BAC$，$CE \perp AD$ 于点 F，交 AB 于点 E，如果 $AB=9$，$AC=5$，那么 $BE=$________.



【答案】4

【解析】

【分析】此题考查了全等三角形的性质和判定，

首先得到 $\angle EAF=\angle CAF$，然后证明出 $\triangle AFE \cong \triangle AFC\left(\mathrm{ASA}\right)$，得到 $AE=AC=5$，进而求解即可.

【详解】$\because$ AD 平分 $\angle BAC$，

$\therefore \angle EAF=\angle CAF$

$\because CE \perp AD$

$\therefore \angle AFE=\angle AFC=90°$

又$\because AF=AF$

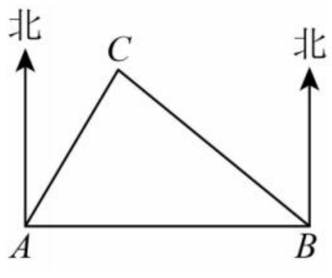
$\therefore \triangle AFE \cong \triangle AFC\left(\mathrm{ASA}\right)$

$\therefore AE=AC=5$

$\therefore BE=AB-AE=9-5=4$.

故答案为：4.

13. 如图，已知船 C 在港口 A 的北偏东 $35°$ 方向上，且在港口 B 的北偏西 $60°$ 方向上，那么 $\angle ACB=$________.

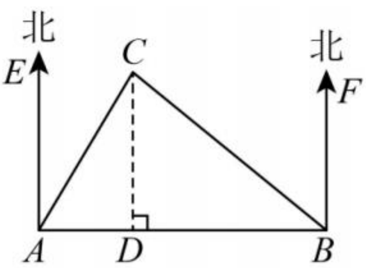


【答案】$95°$ ##95 度

【解析】

【分析】本题考查平行线的性质、方位角，$CD \perp AB$ 于 D，由 $AE \parallel CD \parallel BF$ 可得 $\angle ACD=\angle CAE=35°$，$\angle BCD=\angle CBF=60°$，再根据 $\angle ACB=\angle ACD+\angle BCD$ 即可求解.

【详解】解：如图，作 $CD \perp AB$ 于 D，



由题意知，$\angle CAE = 35^\circ$，$\angle CBF = 60^\circ$，$AE // CD // BF$，

$\therefore \angle ACD = \angle CAE = 35^\circ$，$\angle BCD = \angle CBF = 60^\circ$，

$\therefore \angle ACB = \angle ACD + \angle BCD = 35^\circ + 60^\circ = 95^\circ$，

故答案为：95°

14. 在直角坐标平面内，已知点 $B(1,2)$，点 A 在 y 轴上，且 $\triangle ABO$ 的面积为 2，那么点 A 的坐标为________.

【答案】$(0,4)$ 或 $(0,-4)$

【解析】

【分析】本题考查坐标与图形，设点 A 的坐标为 $(0,a)$，根据 $\triangle ABO$ 的面积 $=\frac{1}{2}OA \cdot x_B$ 列式求解即可.

【详解】解：设点 A 的坐标为 $(0,a)$，则 $OA = |a|$，

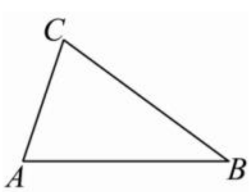
$\therefore S_{\triangle ABO} = \frac{1}{2}OA \cdot x_B = \frac{1}{2}|a| \times 1 = \frac{1}{2}|a| = 2$，

$\therefore a = \pm 4$，

$\therefore$ 点 A 的坐标为 $(0,4)$ 或 $(0,-4)$，

故答案为：$(0,4)$ 或 $(0,-4)$.

15. 在 $\triangle ABC$ 中，$AB = BC$，$\angle A = \alpha$，将 $\triangle ABC$ 绕点 B 旋转到 $\triangle A_1BC_1$，记旋转角为 β，如果 $AB // CC_1$. 那么 α 与 β 满足的数量关系是________.



【答案】$4\alpha - \beta = 180^\circ$ 或 $4\alpha + \beta = 540^\circ$

【解析】

【分析】分两种情况进行讨论：①当 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转时，②当 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转时；根据

等腰三角形的性质可得$\angle ABC = 180° - 2\alpha$，根据旋转的性质可得$\angle BCC_1 = \angle BC_1C = \frac{1}{2}(180° - \beta)$，再根据$AB // CC_1$可得$\angle ABC = \angle BCC_1$，即可得解.

【详解】解：①当$\triangle ABC$绕点B顺时针旋转时：

$\because \triangle ABC$中，$AB = BC$，$\angle A = \alpha$，

$\therefore \angle BCA = \angle A = \alpha$，

$\therefore \angle ABC = 180° - 2\alpha$，

$\because$将$\triangle ABC$绕点B旋转到$\triangle A_1BC_1$，旋转角为β，

$\therefore BC = BC$，$\angle CBC_1 = \beta$，

$\therefore \angle BCC_1 = \angle BC_1C = \frac{1}{2}(180° - \beta)$，

$\because AB // CC_1$，

$\therefore \angle ABC = \angle BCC_1$，

$\therefore 180° - 2\alpha = \frac{1}{2}(180° - \beta)$，

$\therefore 360° - 4\alpha = 180° - \beta$，

$\therefore 4\alpha - \beta = 180°$，

②当$\triangle ABC$绕点B逆时针旋转时：

$\because \triangle ABC$中，$AB = BC$，$\angle A = \alpha$，

$\therefore \angle BCA = \angle A = \alpha$，

$\therefore \angle ABC = 180° - 2\alpha$，

$\because$将$\triangle ABC$绕点B旋转到$\triangle A_1BC_1$，旋转角为β，

$\therefore BC = BC$，$\angle CBC_1 = 360° - \beta$，

$\therefore \angle BCC_1 = \angle BC_1C = \frac{1}{2}\left[180° - (360° - \beta)\right] = \frac{1}{2}\beta - 90°$，

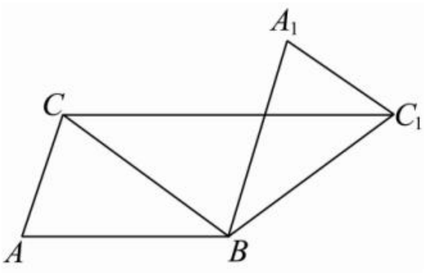
$\because AB // CC_1$，

$\therefore \angle ABC = \angle BCC_1$，

$\therefore 180° - 2\alpha = \frac{1}{2}\beta - 90°$，

$\therefore 360° - 4\alpha = \beta - 180°$，

$\therefore 4\alpha+\beta=540°$，



故答案为：$4\alpha-\beta=180°$或$4\alpha+\beta=540°$．

【点睛】本题主要考查了图形的旋转，平行线的性质，三角形内角和定理，熟练掌握图形的旋转性质，平行线的性质，三角形内角和定理是解题的关键．

二、选择题：（本大题共 5 题，每小题 2 分，满分 10 分）

16. 下列各式中正确的是（　　）

A. $\sqrt[3]{-64}=-4$　　B. $\sqrt{-36}=-6$　　C. $\sqrt{36}=\pm6$　　D. $\pm\sqrt[3]{64}=4$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查立方根、算术平方根、平方根，根据立方根、算术平方根、平方根的定义逐项计算，即可判断出正确答案．

【详解】解：A．$\sqrt[3]{-64}=\sqrt[3]{(-4)^3}=-4$，计算正确，符合题意；

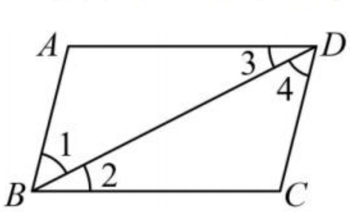
B．负数没有算术平方根，$\sqrt{-36}\neq-6$，计算错误，不合题意；

C．$\sqrt{36}=6\neq\pm6$，计算错误，不合题意；

D．$\pm\sqrt[3]{64}=\pm4\neq4$，计算错误，不合题意；

故选 A．

17. 如图，由$AB//CD$可以得到的结论是（　　）



A. $\angle1=\angle2$　　B. $\angle2=\angle3$　　C. $\angle3=\angle4$　　D. $\angle1=\angle4$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了平行线的性质，正确理解“两直线平行，内错角相等”是解题的关键．根据“两直线

平行，内错角相等”，即可判断答案.

【详解】$\because AB \parallel CD$，

$\therefore \angle 1=\angle 4$，

根据“两直线平行，内错角相等”，A、B、C 三个选项均错误，只有 D 选项正确.

故选 D.

18. 如果三角形的一个外角小于与它相邻的内角，那么这个三角形是（　　）

A. 锐角三角形　　B. 钝角三角形　　C. 直角三角形　　D. 等腰直角三角形

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查的是三角形的外角性质，依据三角形的外角与它相邻的内角互为邻补角，可判断出此三角形有一内角为钝角，从而得出这个三角形是钝角三角形，解题的关键是熟练掌握三角形的外角与它相邻的内角互为邻补角.

【详解】∵三角形的一个外角与它相邻的内角和为$180°$，而这个外角小于它相邻的内角，

∴与它相邻的这个内角为钝角，这个外角为锐角，

∴这个三角形是钝角三角形.

故选：B.

19. 平面直角坐标系中，点 $A(a,b)$ 在 x 轴上，点 $B(m,n)$ 在 y 轴上，下列结论一定正确的是（　　）

A. $a=0$，$m=0$　　B. $a=0$，$n=0$　　C. $b=0$，$m=0$　　D. $b=0$，$n=0$

【答案】C

【解析】

【分析】直接利用 x，y 轴上点的坐标特点得出答案.

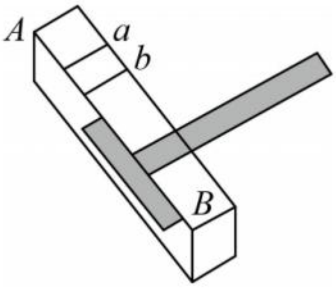
【详解】解：$\because$ 点 $A(a,b)$ 在 x 轴上，点 $B(m,n)$ 在 y 轴上，

$\therefore b=0$，$m=0$，

故选：C.

【点睛】此题主要考查了点的坐标，正确掌握坐标轴上点的坐标特点是解题关键.

20. 如图，工人师傅用角尺画出工件边缘 AB 的垂线 a 和 b，得到 $a \parallel b$，理由是（　　）



A. 连接直线外一点与直线上各点的所有线段中，垂线段最短

B. 在同一平面内，垂直于同一条直线的两条直线互相平行

C. 在同一平面内，过一点有一条而且仅有一条直线垂直于已知直线

D. 经过直线外一点，有且只有一条直线与这条直线平行

【答案】B

【解析】

【分析】三条直线 AB、a、b 位于同一平面内，且直线 a 与直线 b 都垂直于 AB，即可根据在同一平面内，垂直于同一条直线的两条直线互相平行的性质来判断出 $a // b$.

【详解】∵直线 AB、a、b 位于同一平面内，且 $AB \perp a$、$AB \perp b$

∴$a // b$（同一平面内，垂直于同一条直线的两条直线互相平行）

故答案为B.

【点睛】本题考查了平行线判定的性质，根据已知题目反应出两条直线是同一平面内，且同时垂直于一条直线是本题的关键.

三、简答题：（本大题共6题，每小题5分，满分30分）

21. 计算：$\sqrt{5}-3\sqrt{5}+\frac{1}{2}\sqrt{5}$.

【答案】$-\frac{3}{2}\sqrt{5}$

【解析】

【分析】本题考查二次根式的加减运算，合并同类二次根式即可.

【详解】解：$\sqrt{5}-3\sqrt{5}+\frac{1}{2}\sqrt{5}$

$=\left(1-3+\frac{1}{2}\right)\times\sqrt{5}$

$=-\frac{3}{2}\sqrt{5}$.

22. 计算：$\left(\sqrt{2}+3\right)^{2}-\left(3-\sqrt{2}\right)^{2}$.

【答案】$12\sqrt{2}$

【解析】

【分析】先根据完全平方公式分别计算$\left(\sqrt{2}+3\right)^2$和$\left(3-\sqrt{2}\right)^2$，再去括号、合并同类二次根式即可。

本题主要考查了完全平方公式、二次根式的加减和乘方的混合计算，熟知相关计算法则是解题的关键.

【详解】解：$\left(\sqrt{2}+3\right)^2-\left(3-\sqrt{2}\right)^2$

$=(2+6\sqrt{2}+9)-(9-6\sqrt{2}+2)$

$=2+6\sqrt{2}+9-9+6\sqrt{2}-2$

$=12\sqrt{2}$.

23. 计算：$\left(\sqrt{2}\times\sqrt{3}\right)^2-\left(3^{-3}\times 8\right)^{\frac{1}{3}}$.

【答案】$\frac{16}{3}$

【解析】

【分析】本题考查二次根式的性质，积的乘方，负整数指数幂，将原式变形为$\left(\sqrt{2}\right)^2\times\left(\sqrt{3}\right)^2-\left(3^{-3}\right)^{\frac{1}{3}}\times\left(2^3\right)^{\frac{1}{3}}$，即可求解.

【详解】解：$\left(\sqrt{2}\times\sqrt{3}\right)^2-\left(3^{-3}\times 8\right)^{\frac{1}{3}}$

$=\left(\sqrt{2}\right)^2\times\left(\sqrt{3}\right)^2-\left(3^{-3}\right)^{\frac{1}{3}}\times\left(2^3\right)^{\frac{1}{3}}$

$=2\times 3-3^{-3\times\frac{1}{3}}\times 2^{3\times\frac{1}{3}}$

$=2\times 3-3^{-1}\times 2$

$=6-\frac{2}{3}$

$=\frac{16}{3}$.

24. 计算：$2^{\frac{2}{3}}\div 2\times 6^{\frac{1}{3}}$.（结果表示为含幂的形式）

【答案】$3^{\frac{1}{3}}$

【解析】

【分析】本题考查了积的乘方的逆用、同底数幂的乘除法、分数指数幂，将原式变形为$2^{\frac{2}{3}}\div 2\times 2^{\frac{1}{3}}\times 3^{\frac{1}{3}}$即可求解.

【详解】解：$2^{\frac{2}{3}}\div 2\times 6^{\frac{1}{3}}$

$=2^{\frac{2}{3}}\div 2\times(2\times 3)^{\frac{1}{3}}$

$=2^{\frac{2}{3}}\div 2\times 2^{\frac{1}{3}}\times 3^{\frac{1}{3}}$

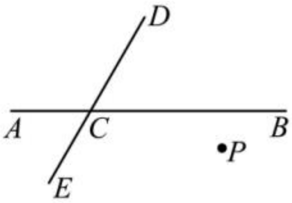
$=2^{\frac{2}{3}-1+\frac{1}{3}}\times 3^{\frac{1}{3}}$

$=2^{0}\times 3^{\frac{1}{3}}$

$=1\times 3^{\frac{1}{3}}$

$=3^{\frac{1}{3}}$.

25. 如图，直线 AB 、 DE 相交于点 C，根据下列语句画图并解答：



（1）过点 P 画出 $PM\parallel CD$，交 AB 于点 M；

（2）过点 P 画出 $PN\perp CD$，垂足为点 N；

（3）如果 $\angle ACD=118^{\circ}$，那么 $\angle PMC=$ _____°.（直接写出结果）

【答案】（1）图见解析

（2）图见解析　　（3）62

【解析】

【分析】本题考查平行线、垂线的作法，平行线的性质：

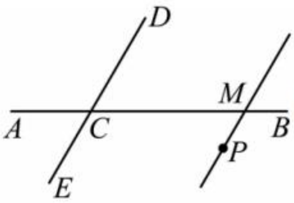
（1）根据平行线的定义作图；

（2）根据垂线的定义作图；

（3）根据平行线的性质求解.

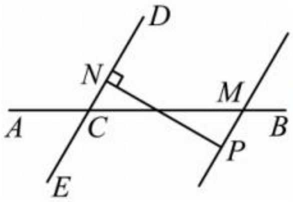
【小问 1 详解】

解：如图，PM 即为所求；



【小问 2 详解】

解：如图，PN 即为所求；



【小问 3 详解】

解：$\because \angle ACD=118^{\circ}$，

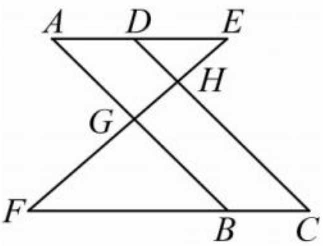
$\therefore \angle ACE=180^{\circ}-\angle ACD=180^{\circ}-118^{\circ}=62^{\circ}$，

$\because PM /\!/ CD$，

$\therefore \angle PMC=\angle ACE=62^{\circ}$，

故答案为：62．

26. 如图，已知$\angle FGB=\angle DHE$，$\angle A=\angle C$，请说明$\angle E=\angle F$的理由．



解：$\because \angle DHE=\angle FHC$（对顶角相等），

又$\because \angle FGB=\angle DHE$，

$\therefore$______（等量代换）．

$\therefore AB /\!/ CD$（______）．

$\therefore \angle A=\angle HDE$（______）．

又$\because \angle A=\angle C$（已知），

$\therefore \angle C=\angle HDE$（等量代换），

$\therefore AE /\!/ CF$（______）．

$\therefore \angle E=\angle F$（______）．

【答案】见解析

【解析】

【分析】本题考查平行线的判定和性质，根据平行线的判定定理及性质定理，结合已知证明过程，逐步推导论证即可．

【详解】解：$\because \angle DHE=\angle FHC$（对顶角相等），

又$\because \angle FGB=\angle DHE$，

$\therefore \angle FGB=\angle FHC$（等量代换）．

$\therefore AB /\!/ CD$（同位角相等，两直线平行）．

$\therefore \angle A=\angle HDE$（两直线平行，同位角相等）.

又$\because \angle A=\angle C$（已知），

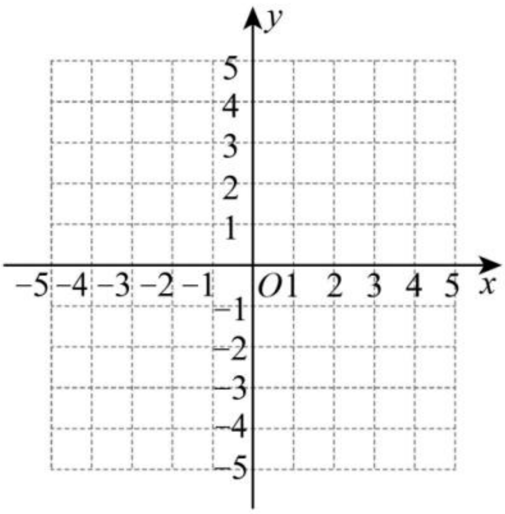
$\therefore \angle C=\angle HDE$（等量代换），

$\therefore AE // CF$（内错角相等，两直线平行）.

$\therefore \angle E=\angle F$（两直线平行，内错角相等）.

四、解答题（本大题共4小题，其中27-28每题6分，第29题8分，第30题10分，满分30分）

27. 已知$\triangle ABC$的三个顶点的坐标分别是$A(-2,3)$，$B(-3,-2)$，$C(0,3)$.



（1）在所给的直角坐标平面内，画出$\triangle ABC$；

（2）如果$\triangle ABC$内任意一点$M(x,y)$，经过平移后的对应点为$M'(x+1,y-2)$，将$\triangle ABC$作同样的平移得到$\triangle A'B'C'$，求四边形$ABB'A'$的面积.

【答案】（1）见解析　（2）7

【解析】

【分析】此题考查了平移变换，割补法求面积，

（1）根据点A，B，C三点的坐标作图即可；

（2）由点M的坐标变化得到点的变化规律，确定点A'，B'，C'的坐标，再画出$\triangle A'B'C'$，然后利用割补法求解即可.

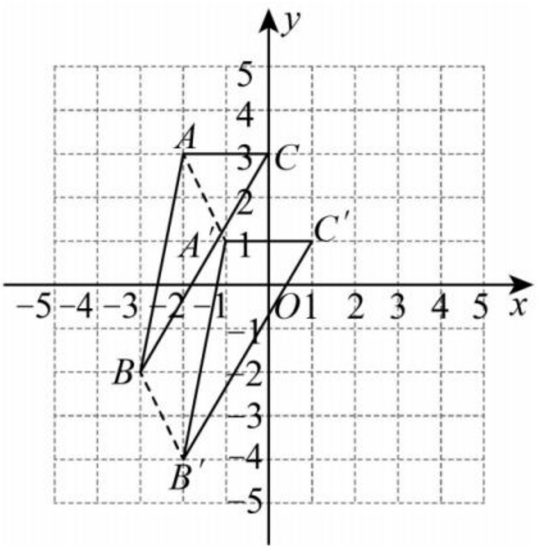
【小问1详解】

如图所示，$\triangle ABC$即为所求；

【小问2详解】

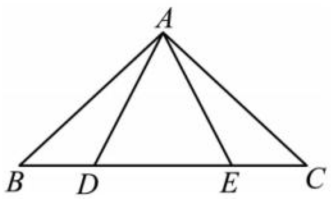
如图所示，$M(x,y)$经过平移后的对应点为$M'(x+1,y-2)$，$\triangle ABC$作同样的平移

$\therefore \triangle ABC$ 向右平移一个单位，向下平移 2 个单位得到 $\triangle A'B'C'$，



$\therefore$ 四边形 $ABB'A'$ 的面积 $=2\times7-\dfrac{1}{2}\times1\times2\times2-\dfrac{1}{2}\times1\times5\times2=7$.

28. 如图，点 D、E 在 $\triangle ABC$ 的 BC 边上，$AB=AC$，$AD=AE$，求证：$BD=CE$.



【答案】证明见解析

【解析】

【分析】本题主要考查了三线合一定理，过点 A 作 $AP\perp BC$ 于 P，利用三线合一得到 P 为 DE 及 BC 的中点，再根据线段之间的关系即可得证.

【详解】证明：如图，过点 A 作 $AP\perp BC$ 于 P.

$\because AB=AC$,

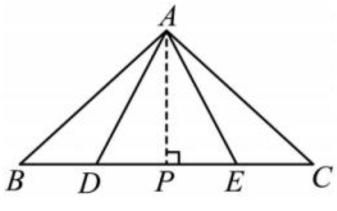
$\therefore BP=PC$；

$\because AD=AE$，

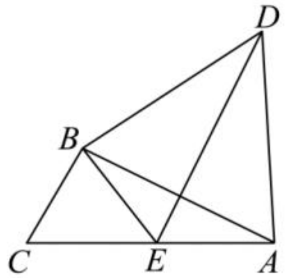
$\therefore DP=PE$，

$\therefore BP-DP=PC-PE$，

$\therefore BD=CE$.



29. 如图，在$\triangle ABC$中，分别以BC、AB为边作等边三角形BCE和等边三角形ABD，



（1）请说明$DE // BC$的理由；

（2）如果DE是AB的垂直平分线，那么$\triangle ABC \cong \triangle DAE$吗？为什么？

【答案】（1）见解析　　（2）$\triangle ABC \cong \triangle DAE$，理由见解析

【解析】

【分析】本题主要考查等边三角形的性质，全等三角形的判定和性质、线段垂直平分线的性质：

（1）利用等边三角形的性质通过SAS证明$\triangle ABC \cong \triangle DBE$，推出$\angle CBE = \angle DEB$，即可证明$DE // BC$；

（2）由线段垂直平分线的性质得出$DB = DA$，$EB = EA$，进而证明$\triangle DBE \cong \triangle DAE(\text{SSS})$，结合（1）中$\triangle ABC \cong \triangle DBE$，可得$\triangle ABC \cong \triangle DAE$.

【小问1详解】

解：$DE // BC$的理由如下：

$\because \triangle BCE$和$\triangle ABD$都是等边三角形，

$\therefore BC = BE$，$BD = AB$，$\angle C = \angle CBE = \angle DBA = 60°$，

$\therefore \angle ABE + \angle CBE = \angle ABE + \angle DBA$，

$\therefore \angle ABC = \angle DBE$，

在$\triangle ABC$和$\triangle DBE$中，

$$\begin{cases} AB = DB \\ \angle ABC = \angle DBE, \\ BC = BE \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DBE(\text{SAS})$，

$\therefore \angle C = \angle DEB = 60°$，

$\because \angle C = \angle CBE = 60°$，

$\therefore \angle CBE = \angle DEB$，

$\therefore DE // BC$；

【小问2详解】

解：$\triangle ABC \cong \triangle DAE$，理由如下：

$\because DE$ 是 AB 的垂直平分线，

$\therefore DB = DA$， $EB = EA$，

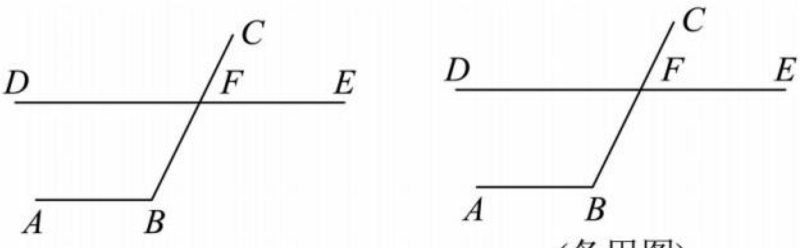
又$\because DE = DE$，

$\therefore \triangle DBE \cong \triangle DAE(\text{SSS})$，

由（1）知 $\triangle ABC \cong \triangle DBE$，

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DAE$．

30. 如图，已知 $\angle ABC = \alpha$，直线 DE 交边 BC 于点 F，$\angle EFC = 180° - \alpha$，



(备用图)

（1）请说明 $AB \parallel DE$ 的理由；

（2）如果 G 为直线 DE 上一点（不与点 E 重合），且 $\angle BGF$ 和 $\angle GBF$ 的角平分线交于点 P．当 $\alpha = 120°$，求 $\angle BPG$ 的度数．

【答案】（1）见解析　　（2）$\angle BPG = 120°$ 或 $150°$．

【解析】

【分析】此题考查了平行线的性质，对顶角相等，三角形内角和定理和角平分线的概念，解题的关键是掌握以上知识点．

（1）首先由对顶角相等得到 $\angle EFC = 180° - \alpha$，然后根据 $\angle ABC + \angle DFB = 180°$ 即可得到 $AB \parallel DE$；

（2）根据题意分点 G 在点 F 右边和点 G 在点 F 左边两种情况讨论，首先得到 $\angle ABC = 120°$，然后分别根据三角形内角和定理和角平分线的概念求解即可．

【小问 1 详解】

$\because \angle EFC = 180° - \alpha$

$\therefore \angle DFB = \angle EFC = 180° - \alpha$

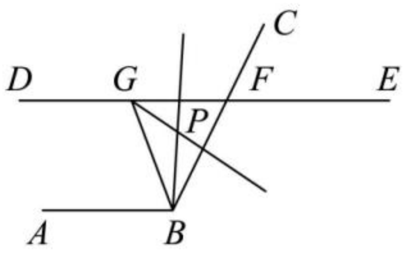
$\because \angle ABC = \alpha$

$\therefore \angle ABC + \angle DFB = \alpha + 180° - \alpha = 180°$

$\therefore AB \parallel DE$；

【小问 2 详解】

如图所示，当点 G 在点 F 左边时，



$\because \alpha = 120°$

$\therefore \angle ABC = 120°$

$\because AB \parallel DE$

$\therefore \angle DFB = 180° - \angle ABF = 60°$

$\therefore \angle FGB + \angle FBG = 120°$

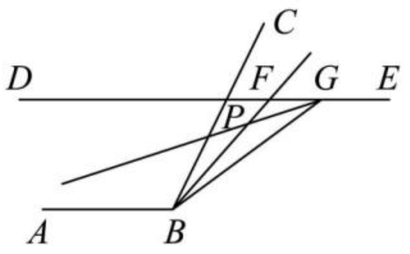
$\because \angle BGF$ 和 $\angle GBF$ 的角平分线交于点 P

$\therefore \angle PGB = \frac{1}{2}\angle FGB$，$\angle PBG = \frac{1}{2}\angle FBG$

$\therefore \angle PGB + \angle PBG = \frac{1}{2}\left(\angle FGB + \angle FBG\right) = 60°$

$\therefore \angle BPG = 180° - \left(\angle PGB + \angle PBG\right) = 120°$；

如图所示，当点 G 在点 F 右边时，



$\because \alpha = 120°$

$\therefore \angle ABC = 120°$

$\because AB \parallel DE$

$\therefore \angle BFG = \angle ABF = 120°$

$\therefore \angle FBG + \angle FGB = 180° - \angle BFG = 60°$

$\because \angle BGF$ 和 $\angle GBF$ 的角平分线交于点 P

$\therefore \angle PGB = \frac{1}{2}\angle FGB$，$\angle PBG = \frac{1}{2}\angle FBG$

$\therefore \angle PGB + \angle PBG = \frac{1}{2}\left(\angle FGB + \angle FBG\right) = 30°$

$\therefore \angle BPG = 180° - \left(\angle PGB + \angle PBG\right) = 150°$；

综上所述，$\angle BPG = 120°$ 或 $150°$．