【赢在中考·黄金8卷】备战2025年中考数学模拟卷（四川成都专用）

黄金卷02

（考试时间：120分钟　试卷满分：150分）

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。写在本试卷上无效。

3．回答填空题时，请将每小题的答案直接填写在答题卡中对应横线上。写在本试卷上无效。

4．回答解答题时，每题必须给出必要的演算过程或推理步骤，画出必要的图形（包括辅助线），请将解答过程书写在答题卡中对应的位置上。写在本试卷上无效。

5．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

A卷（共100分）

第I卷（选择题，共32分）

一、选择题（本大题共8个小题，每小题4分，共32分，每小题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求）

1．2024的绝对值的相反数是（　）

A．-2024　　B．2024　　C．$\frac{1}{2024}$　　D．$-\frac{1}{2024}$

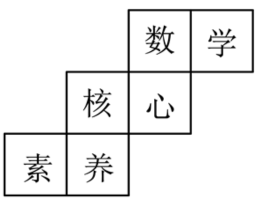
【答案】A

【分析】本题考查了绝对值、相反数的定义．先求绝对值，再求相反数，即可求解．

【详解】解：2024的绝对值的相反数是$-|2024|=-2024$，

故选：A．

2．如图是一个正方体盒子的展开图，其六个面上分别写有“数”，“核”，“心”，“素”，“养”，把展开图折叠成正方体后，有“养”字一面的相对面上的字是（　）



A．核　　B．心　　C．数　　D．学

【答案】C

【分析】本题考查了正方体的展开图，注意正方体是空间图形，找到相对的面是关键．利用正方体及其表面展开图的特点解题即可．

【详解】解: 这是一个正方体的平面展开图，共有六个面，其中“数”与“养”相对，“核”与“学”相对，“心”与“素”相对，

故选：C.

3．下列运算正确的是（　）

A．$a^2\cdot a^3=a^6$　　B．$\left(-a^2\right)^3=a^6$　　C．$\left(-a^3\right)^2=a^6$　　D．$a^6\div a^6=a$

【答案】C

【分析】此题考查了幂的运算法则．根据同底数幂的乘法和除法、幂的乘方进行运算即可得到答案．

【详解】A．$a^2\cdot a^3=a^5$，故选项错误，不符合题意；

B．$\left(-a^2\right)^3=-a^6$，故选项错误，不符合题意；

C．$\left(-a^3\right)^2=a^6$，故选项正确，符合题意；

D．$a^6\div a^6=1$，故选项错误，不符合题意．

故选：C

4．在平面直角坐标系中，点$A\left(-2025,2024\right)$与点B关于原点对称，则点B的坐标为（　）

A．$\left(-2025,2024\right)$　　B．$\left(2025,-2024\right)$　　C．$\left(2025,2024\right)$　　D．$\left(-2025,-2024\right)$

【答案】B

【分析】本题考查了关于原点对称的点的坐标，解决本题的关键是掌握好对称点的坐标规律；

本题关于原点对称的点，横坐标与纵坐标都互为相反数．据此求解即可．

【详解】解：由平面直角坐标系中任意一点$\left(x,y\right)$关于原点的对称点是$\left(-x,-y\right)$，可知点$A\left(-2025,2024\right)$关于原点对称的点的坐标为$\left(2025,-2024\right)$．

故选：B．

5．服装店老板在清点库存时发现，某种男士衬衫L码卖得最多，他考虑以后要多进L码的男士衬衫，他参考的是下列统计量中的（　）

A．平均数　　B．众数　　C．中位数　　D．方差

【答案】B

【分析】本题考查主要考查了平均数、众数、中位数、方程的意义，准确对统计量进行合理的选择和恰当的运用是解题的关键．

众数是一组数据中出现次数最多的数，可能不止一个，对这个服装店的老板来说，他最关注的是数据的众数，据此来判断即可．

【详解】解：对这个服装店的老板来说最关注的是哪一型号的卖得最多，众数能帮助服装店老板了解进货时应该进哪种尺码的最多，因为这种尺码的鞋子需求量最大，销售量最多．

故他参考的是统计量中的众数．

故选：B．

6．下列说法正确的是（　）

A．对角线相等的四边形是矩形　　　　B．对角线互相平分的矩形是正方形

C．对角线互相垂直的四边形是菱形　　D．对角线相等的菱形是正方形

【答案】D

【分析】本题考查了菱形、矩形、正方形的判定，理解并掌握菱形、矩形、正方形的判定方法是解题的关键．

根据菱形，矩形，正方形的判定方法进行分析即可求解．

【详解】解：A、对角线相等的平行四边形是矩形，故原选项错误，不符合题意；

B、对角线互相垂直的矩形是正方形，故原选项错误，不符合题意；

C、对角线互相垂直的平行四边形是菱形，故原选项错误，不符合题意；

D、对角线相等的菱形是正方形，正确，符合题意；

故选：D ．

7.《九章算术》是中国古代一部重要的数学著作，其卷八方程第十题题目大意是：甲、乙两人各带了若干钱．如果甲得到乙所有钱的一半，那么甲共有钱 50．如果乙得到甲所有钱的$\frac{2}{3}$，那么乙也共有钱 50．甲、乙两人各带了多少钱？设甲、乙两人持钱的数量分别为 x 和 y，则可列方程组是（　　）

A．$\begin{cases}x+2y=50\\x+\frac{2}{3}y=50\end{cases}$　B．$\begin{cases}x+2y=50,\\\frac{2}{3}x+y=50\end{cases}$　C．$\begin{cases}x+\frac{1}{2}y=50\\x+\frac{2}{3}y=50\end{cases}$　D．$\begin{cases}x+\frac{1}{2}y=50\\\frac{2}{3}x+y=50\end{cases}$

【答案】D

【分析】本题考查了由实际问题抽象出二元一次方程组，解答此类的关键是读懂题意，设出未知数，找出合适的等量关系，列出方程组．根据题意可得，甲的钱+乙的钱的一半$=50$，乙的钱+甲所有钱的$\frac{2}{3}=50$，据此列方程组即可．

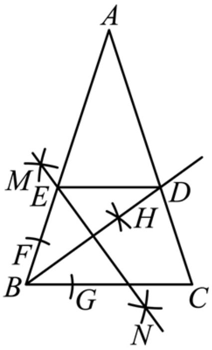
【详解】解：甲带钱 x，乙带钱 y，根据题意，得：

$$\begin{cases}x+\frac{1}{2}y=50\\\frac{2}{3}x+y=50\end{cases}$$

故选：D.

8．如图，△ABC 是等腰三角形，$AB=AC$，$\angle A=36°$．以点 B 为圆心，任意长为半径作弧，交 AB 于点 F，交 BC 于点 G，分别以点 F 和点 G 为圆心，大于$\frac{1}{2}FG$的长为半径作弧，两弧相交于点 H，作射线 BH 交 AC 于点 D；分别以点 B 和点 D 为圆心，大于$\frac{1}{2}BD$的长为半径作弧，两弧相交于 M、N 两点，作直线 MN 交 AB 于点 E，连接DE．下列结论：①$ED=\frac{\sqrt{5}-1}{2}BC$；②△AED≌△BCD；③$\angle AED=\angle ABC$；④

$\angle DEN=54^\circ$中，正确的有（　）个.



A．1　　B．2　　C．3　　D．4

【答案】D

【分析】根据等腰三角形两底角相等与$\angle A=36^\circ$，得到$\angle ABC=\angle C=72^\circ$，根据角平分线定义得到$\angle ABD=\angle CBD=36^\circ$，根据线段垂直平分线性质得到$EB=ED$，得到$\angle EBD=\angle EDB$，推出$\angle EDB=\angle CBD$，得到$DE \parallel BC$，推出$\angle AED=\angle ABC, \angle ADE=\angle C$；根据等角对等边得到$AD=AE$，$AD=BD$，根据三角形外角性质得到$\angle BDC=72^\circ=\angle C$，得到$BC=BD$，推出$BC=AE$，即可证明△AED≌△BCD；根据平行线成比例定理判断$ED=\frac{\sqrt{5}-1}{2}BC$；根据三角形内角和定理和三线合一定理得到$\angle DEN=\frac{1}{2}\angle BED=54^\circ$.

【详解】解：∵△ABC中，$AB=AC$，$\angle A=36^\circ$，

∴$\angle ABC=\angle C=\frac{1}{2}(180^\circ-\angle A)=72^\circ$，

由作图知，BD平分$\angle ABC$，MN垂直平分BD，

∴$\angle ABD=\angle CBD=\frac{1}{2}\angle ABC=36^\circ$，$EB=ED$，

∴$\angle EBD=\angle EDB$，

∴$\angle EDB=\angle CBD$，

∴$DE \parallel BC$，

∴$\angle ADE=\angle C$，$\angle AED=\angle ABC$，故③正确；

∴$\angle AED=\angle ADE$，

∴$AD=AE$，

∵$\angle A=\angle ABD=\angle CBD=36^\circ$，

∴$AD=BD$，

Q $\angle C=72^\circ, \angle CBD=36^\circ$，

$\therefore \angle BDC=72^\circ$，

$\therefore \angle BDC=\angle C=72^\circ$，

∴$AD=BD=AE=BC$，

∴△AED≌△BCD，故②正确；

设 $ED = x$， $BC = a$，

则 $AD = a$， $BE = x$，

∴ $CD = BE = x$，

∵ED∥BC，

∴ $\frac{ED}{BC} = \frac{AD}{AC} = \frac{AD}{AD + DC}$，

∴ $\frac{x}{a} = \frac{a}{a + x}$，

∴ $x^2 + ax - a^2 = 0$，即 $x^2 + ax + \frac{a^2}{4} = \frac{5a^2}{4}$，

∴ $\left(x + \frac{a}{2}\right)^2 = \frac{5a^2}{4}$，

∵ $x > 0, a > 0$，

∴ $x + \frac{a}{2} = \pm\frac{\sqrt{5}a}{2}$，

∴ $x = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}a$（负值舍去），

即 $ED = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}BC$，故①正确；

∵ $EB = ED$，$MN \perp BD$， $\angle BED = 180° - \angle EBD - \angle EDB = 108°$，

∴ $\angle DEN = \frac{1}{2}\angle BED = 54°$，故④正确；

故选：D.

第 II 卷（非选择题，共 68 分）

二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分）

9．若 a,b 满足 $|a+8| + \sqrt{b-12} = 0$，则 $a + b$ 的立方根为________.

【答案】$\sqrt[3]{4}$

【分析】本题考查了非负数的性质以及求一个数的立方根，解题关键是利用了：几个非负数的和为 0，那么其中每一个都为 0．首先根据非负数的性质，求得 a、b 的值，即可求出 $a + b$ 的立方根．

【详解】解：Q $|a+8| + \sqrt{b-12} = 0$，

$\therefore a = -8, b = 12,$

$\therefore a + b = -8 + 12 = 4,$

$\therefore a + b$ 的立方根是 $\sqrt[3]{4}$，

故答案为：$\sqrt[3]{4}$.

10．在一个不透明的盒子里，放进了 8 个黑球和若干个白球，它们除颜色外其余都相同，搅匀后从中任意摸出一个球，记下球的颜色后又把它放回．不断地摸出放回后，统计得到黑球的频率逐渐稳定在0.4左右．则据此估计盒子中白球个数为_______．

【答案】12

【分析】本题考查利用频率估计概率，是基础考点，难度较易，掌握相关知识是解题关键．

设盒子中大约有白球x个，根据黑球有 8 个，利用黑球数量除以球的总数可得其频率为0.4，据此列方程解题即可．

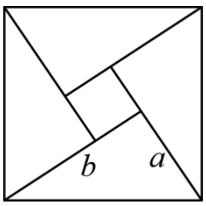
【详解】解：设盒子中大约有白球x个，根据题意得：

$\frac{8}{8+x}=0.4$；解得：$x=12$

经检验，$x=12$是分式方程的解，

故答案为：12．

11．我国古代数学家赵爽的“勾股圆方图”是由四个全等的直角三角形与中间的一个小正方形拼成的一个大正方形（如图所示）．如果大正方形的面积是 13，小正方形的面积是 1，直角三角形的短直角边长为a，长直角边长为b，那么$(a+b)^2$的值是_______．



【答案】25

【分析】本题考查了勾股定理，完全平方公式，根据图形找出等量关系是解题关键．由大正方形的面积，利用勾股定理得到a^2+b^2的值，由小正方形的面积得出$(b-a)^2$的值，最后结合完全平方公式，即可得出答案．

【详解】解：$\because$大正方形的面积是 13，

$\therefore a^2+b^2=13$，

$\because$小正方形的面积是 1，

$\therefore \left(b-a\right)^2=1$，

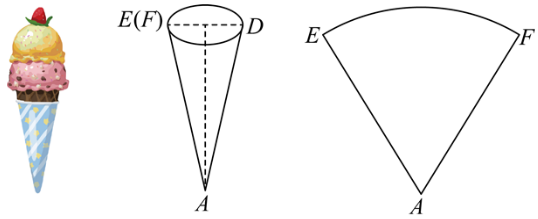
$\therefore a^2-2ab+b^2=13-2ab=1$，

$\therefore 2ab=12$，

$\therefore (a+b)^2=a^2+b^2+2ab=13+12=25$，

故答案为：25．

12．某种冰激凌的外包装可以视为圆锥，它的底面圆直径$ED=4\text{cm}$，母线$AD=10\text{cm}$．制作这种外包装需要用如图扇形材料，将扇形AEF围成圆锥时，AE，AF恰好重合，则$\angle EAF$的大小是________．



【答案】72°

【分析】本题考查的是求解圆锥的展开图的扇形的圆心角的大小，先求解底面圆的周长4π，再利用弧长公式建立方程求解圆心角即可．

【详解】解：∵圆锥的底面圆直径$ED=4\text{cm}$，

∴底面周长为：$\pi\times\left(\frac{4}{2}\right)^2=4\pi(\text{cm})$，

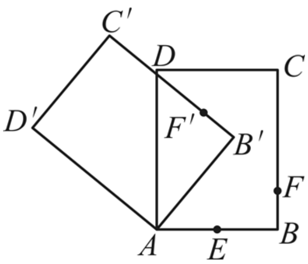
∵母线$AD=10\text{cm}$，

∴$\frac{n\pi\times 10}{180}=4\pi$，解得：$n=72$，

∴$\angle EAF=72°$，

故答案为：72°

13．如图，已知在矩形$ABCD$中，$AB=6, BC=8$，点E是AB的中点，点F为边BC上的动点，将矩形$ABCD$绕点A逆时针旋转，得到矩形$AB'C'D'$，在矩形$ABCD$绕点A逆时针旋转的过程中，记F的对应点是点F'，则线段EF'长度的最大值与最小值的差为________．



【答案】10

【分析】本题主要考查了旋转的性质、矩形的性质等内容，把F当作一个定点，易得$EF'_{min}=AF-AE$，$EF'_{max}=AF+AE$，而$AE=3$是定值，所以主要看的是AF的最值情况，很明显当F与B重合时AF最小，当F与C重合时AF最大，进而求解即可．

【详解】解：∵矩形$ABCD$中，$AB=6, BC=8$，

∴$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{6^2+8^2}=10$，

先固定F点，我们发现随着矩形$ABCD$绕点A逆时针旋转的过程中，

点F'的轨迹是以A为圆心，AF为半径的圆上，

∴$EF'_{min}=AF-AE$，$EF'_{max}=AF+AE$，

∵E是AB中点，

$\therefore AE=\frac{1}{2}AB=3$，

∴当 AF 有最大值和最小值时，对应得 EF' 会有最大值和最小值，

再把 F 看成一个动点，

当点 F 与点 B 重合时，$AF'=AF=AB=6$，此时 AF' 最小，

$\therefore EF'_{min}=AF-AE=6-3=3$，

当点 F 与点 C 重合时，$AF'=AF=AC=10$，此时 AF' 最大，

$\therefore EF'_{max}=AF+AE=10+3=13$，

$\therefore EF'_{max}-EF'_{min}=10$，

即线段 EF' 长度的最大值与最小值的差为 10．

故答案为：10．

三、解答题（本大题共 5 个小题，共 48 分）

14．(1)计算：$\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}+\left|-\sqrt{3}\right|-2\cos30^\circ-(\pi-2024)^0$

【答案】3

【分析】本题主要考查实数的混合运算，原式分别计算负整数指数幂、绝对值的代数意义、特殊角函数值以及零指数幂运算法则化简各项后再进行加减运算即可．

【详解】解：$\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}+\left|-\sqrt{3}\right|-2\cos30^\circ-(\pi-2024)^0$

$=4+\sqrt{3}-2\times\frac{\sqrt{3}}{2}-1$

$=4+\sqrt{3}-\sqrt{3}-1$

$=3$．

(2)已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases}\frac{x}{4}+\frac{x+2}{5}>0\\ x+\frac{a-4}{3}>\frac{4}{3}(x-1)+a\end{cases}$ 恰有两个整数解，求 a 的取值范围．

【答案】$-1\le a<-\frac{1}{2}$

【分析】本题考查不等式组的解法及整数解的确定．求不等式组的解集，应遵循以下原则：同大取较大，同小取较小，小大大小中间找，大大小小解不了．首先解不等式组求得解集，然后根据不等式组只有两个整数解，确定整数解，则可以得到一个关于 a 的不等式组求得 a 的范围．

【详解】解：$\begin{cases}\frac{x}{4}+\frac{x+2}{5}>0① \\ x+\frac{a-4}{3}>\frac{4}{3}(x-1)+a②\end{cases}$

解不等式①，得 $x>-\frac{8}{9}$，

解不等式②，得 $x<-2a$，

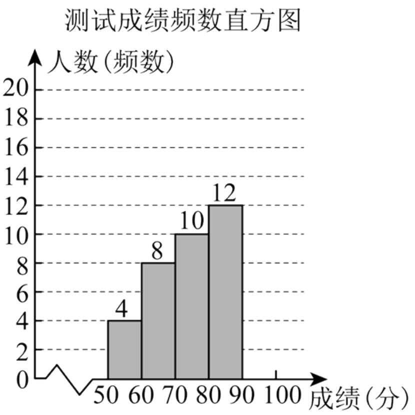
则不等式组的解集是 $-\frac{8}{9}<x<-2a$．

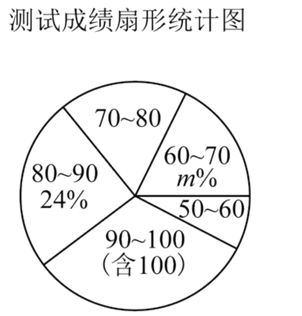
不等式组只有两个整数解，是 0 和 1．

根据题意，得 $1<-2a\le 2$，

解得 $-1\le a<-\frac{1}{2}$．

15．3月14日被定为"国际数学日"，某校数学兴趣小组为调查学生对相关知识的了解情况，从全校学生中随机抽取 n 名学生进行测试，测试成绩进行整理后分成五组，并绘制成如下的频数分布直方图和扇形统计图．





(50~60表示大于等于50分，同时小于60分，以此类推)

(1) $m=$ ＿＿＿＿＿， $n=$ ＿＿＿＿＿，补全频数分布直方图；

(2)在扇形统计图中，"70～80"这组的扇形圆心角为＿＿＿＿＿；

(3)测试结束后，九年级一班从本班获得优秀（测试成绩≥80分）的甲、乙、丙、丁四名同学中随机抽取两名宣讲数学知识，请用列表或画树状图的方法求恰好抽到甲、乙两名同学的概率．

【答案】(1)16，50，见解析；(2)72°；(3)见解析，$\frac{1}{6}$．

【分析】（1）用频数分布直方图中80～90的频数除以扇形统计图中80～90的百分比可得 n 的值；用频数分布直方图中60～70的频数除以 n 再乘以100%可得 $m\%$，即可得 m 的值；求出测试成绩为90～100（含100）的人数，补全频数分布直方图即可．

（2）用360°乘以"70～80"的人数所占的百分比，即可得出答案；

（3）画树状图得出所有等可能的结果数以及恰好抽到甲、乙两名同学的结果数，再利用概率公式可得出答案；

本题考查了列表法与树状图法、频数（率）分布直方图、扇形统计图，能够读懂统计图，掌握列表法与树状图法是解题的关键．

【详解】（1）解： $n=12\div 24\%=50$，

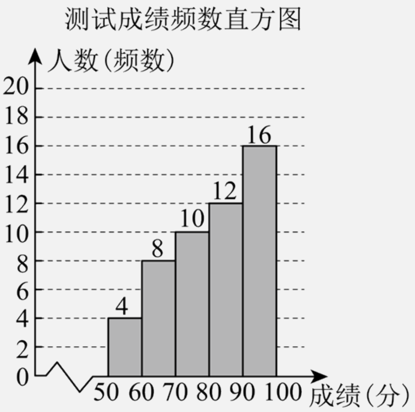
$m\% = \frac{8}{50} \times 100\% = 16\%$，

∴ $m = 16$，

故答案为：16；50；

测试成绩为90～100（含100）的人数为$50-4-8-10-12=16$（人），

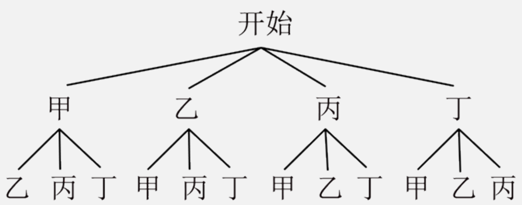
补全频数分布直方图如图所示，



（2）在扇形统计图中，“70～80”这组的扇形圆心角为$360° \times \frac{10}{50} = 72°$，

故答案为：72°；

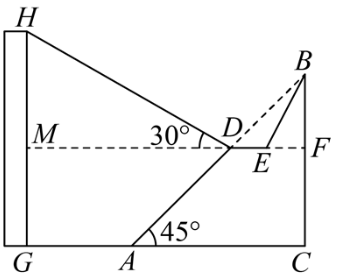
（3）画树状图如下：



共有12种等可能的结果，其中恰好抽到甲、乙两名同学的结果有：甲乙、乙甲，共2种，

∴恰好抽到甲、乙两名同学的概率为$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$．

16．如图是一个广场的改造平面示意图，已知斜坡AB长$60\sqrt{2}$ m，坡角$\angle BAC$为45°，$BC \perp AC$，现计划在斜坡中点D处挖去部分，修建一个平行于水平地面CA的平台DE和一条新的斜坡BE．（$\sqrt{3} \approx 1.73$，结果精确到0.1）



(1)若改造后的新的斜坡BE的坡比为$\sqrt{3}:1$，求平台DE的长是多少米？

(2)一幢建筑物GH距离A点30 m远（即$AG = 30$ m），小亮在D点测得建筑物顶部H的仰角$\angle HDM$为

$30°$．点 B，C，A，G，H，D，E 在同一个平面内，点 C，A，G 在同一条直线上，且 $HG \perp CG$，问建筑物 GH 高为多少米？

【答案】(1)平台 DE 的长是 12.7 米．(2)建筑物 GH 高为 64.6 米．

【分析】此题考查了解直角三角形的应用一仰角俯角问题，以及解直角三角形的应用一坡度坡角问题，注意根据题意构造直角三角形，并解直角三角形．

（1）由三角函数的定义，即可求得 DF 与 BF 的长，又由坡度的定义，即可求得 EF 的长，继而求得平台 DE 的长．

（2）首先设 $GH = x$ 米，根据矩形的判定和性质，用 x 表示出 MH 的长，在 $\mathrm{Rt}\triangle DMH$ 中由三角函数的定义，即可求得 x 的值，进而得到 GH 的长．

【详解】（1）解：$\because FM \parallel CG$，

$\therefore \angle BDF = \angle BAC = 45°$．

$\because$ 斜坡 AB 长 $60\sqrt{2}$ m，斜坡中点为 D，

$\therefore BD = 30\sqrt{2}\mathrm{m}$．

$\therefore DF = BD \cdot \cos\angle BDF = 30\sqrt{2} \times \dfrac{\sqrt{2}}{2} = 30(\mathrm{m})$

$\therefore BF = DF = 30\mathrm{m}$．

$\because$ 新的斜坡 BE 的坡比为 $\sqrt{3}:1$

$\therefore \dfrac{BF}{EF} = \dfrac{\sqrt{3}}{1}$． 解得 $EF = 10\sqrt{3}$．

$\therefore DE = DF - EF = 30 - 10\sqrt{3} \approx 30 - 10 \times 1.73 = 12.7\ (\mathrm{m})$．

答： 平台 DE 的长是 12.7 米．

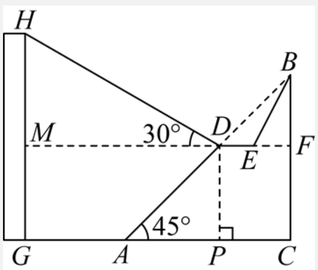
（2）解：设 $GH = x$ 米，

$\because FM \parallel CG$，斜坡中点为 D，

$\therefore GM = CF = BF = 30\mathrm{m}$．

则 $MH = GH - GM = x - 30$ (米)．

如图，作 $DP \perp CG$ 于 P．



$\because HG \perp CG$， $FM \parallel CG$，

$\therefore$ 四边形 $MGPD$ 为矩形．

$\therefore DM = GP = AG + AP$， $DP = GM = 30\mathrm{m}$．

Q $\angle BAC=45°, DP\perp CG$，

$\therefore AP=DP=30\text{m}$．

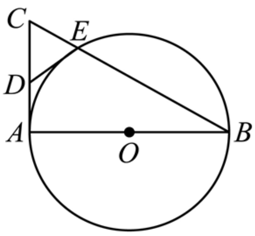
$\therefore DM=AG+AP=60\text{m}$

在 $\text{Rt}\triangle DMH$， $\tan 30°=\dfrac{MH}{DM}$， 即 $\dfrac{\sqrt{3}}{3}=\dfrac{x-30}{60}$

解得： $x=30+20\sqrt{3}\approx 30+20\times 1.73=64.6$．

答： 建筑物 GH 高为 64.6 米．

17．如图， AB 是⊙O 的直径， AC 是⊙O 的切线， BC 交⊙O 于 E，点 D 在 AC 上，满足 $AD=DE$．



(1)求证： DE 是⊙O 的切线；

(2)求证： $AB^2=BE\cdot BC$；

(3)若 $OA=\sqrt{5}CE$， 求 $\tan\angle B$ 的值．

【答案】(1)见解析；(2)见解析；(3)$\frac{1}{2}$

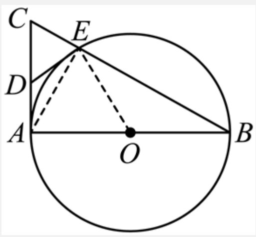
【分析】本题主要考查切线的性质与判定、圆周角及相似三角形的性质与判定，熟练掌握切线的性质与判定、圆周角及相似三角形的性质与判定是解题的关键．

（1）连接 AE、OE， 由题意易得 $\angle CAB=90°$，$\angle DAE=\angle DEA$，$\angle OAE=\angle OEA$， 然后可得 $\angle OEA+\angle DEA=90°$， 进而问题可求证；

（2）由（1）易证VABC∽VEBA，然后根据相似三角形的性质可求证；

（3）由题意可设 $CE=x$， 则 $OA=\sqrt{5}x, AB=2\sqrt{5}x$， 由（2）可得 $BE=4x$， 然后根据勾股定理及三角函数可进行求解．

【详解】（1）证明：连接 AE、OE， 如图所示：



∵ AC 是⊙O 的切线，

∴ $\angle CAB=90°$，

∴ $\angle DAE+\angle EAO=90°$，

∵ $AD=DE$，$OA=OE$，

∴ $\angle DAE=\angle DEA$，$\angle OAE=\angle OEA$，