2023年浙江省台州市中考数学模拟预测题

学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

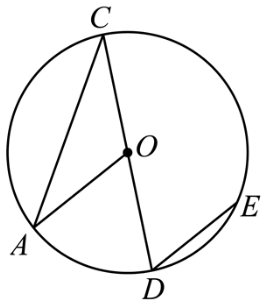
1．-2023的相反数是（　　）

A．$-\frac{1}{2023}$　　B．-2023　　C．$\frac{1}{2023}$　　D．2023

2．已知$-3a<-3b$，则a和b的关系是（　）

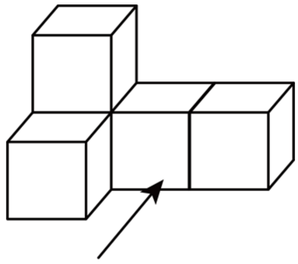
A．$a<b$　　B．$a>b$　　C．$a\le b$　　D．不能确定

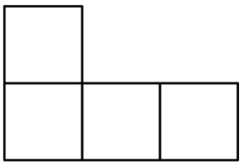
3．如图，CD是$\odot O$的直径，弦$DE\parallel AO$，若$\angle A=43°$，则$\angle CDE$的度数为（　）

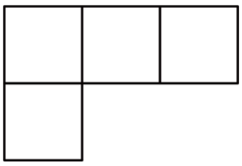


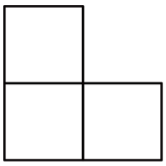
A．86°　　B．94°　　C．68°　　D．43°

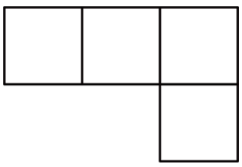
4．由5个完全相同的小正方体组成的几何体如图所示，这个几何体的俯视图为（　）



A．

B．

C．

D．

5．为了解“五项管理”之“睡眠管理”的落实情况，教育局在某初中学校随机调查了 60 名学生每天的睡眠时间（小时），将样本数据绘制成如下统计表，其中有两个数据不慎被污渍遮盖，下列关于睡眠时间的统计量中，不受被遮盖的数据影响的是（　　）

睡眠时间/小时	7	8	9	10	11
人数/人	2	6	25	[illegible]	[illegible]

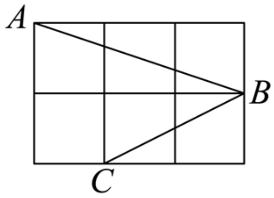
A．平均数　　B．中位数　　C．众数　　D．方差

6．下列运算不正确的是（　　）

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

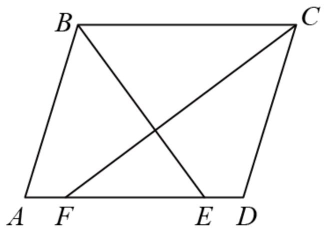
C．$(a+1)(1-a) = a^2 - 1$　　D．$\left(a-\frac{1}{2}\right)^2 = a^2 - a + \frac{1}{4}$

7．如图，由 6 个相同小正方形组成的网格中，A，B，C 均在格点上，则$\angle ABC$ 的度数为（　　）



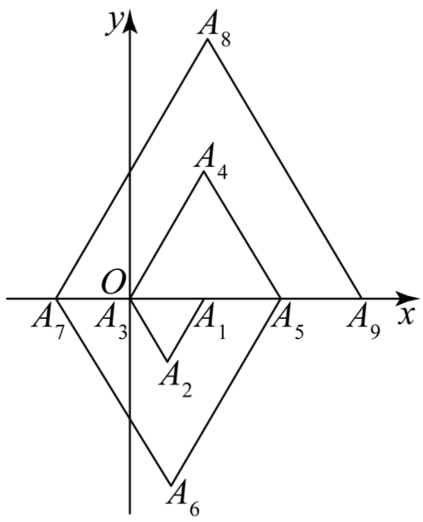
A．45°　　B．50°　　C．55°　　D．60°

8．如图，在▱$ABCD$ 中，$\angle ABC$ 的平分线交 AD 于点 E，$\angle BCD$ 的平分线交 AD 于点 F，若 $AB=3, AD=4$，则 EF 的长是（　　）



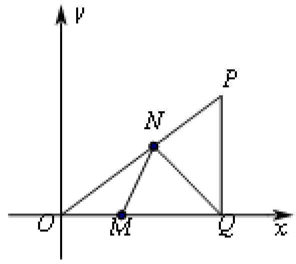
A．1　　B．2　　C．2.5　　D．3

9．如图所示，在平面直角坐标系中，$\triangle A_1A_2A_3$，$\triangle A_3A_4A_5$，$\triangle A_5A_6A_7$，… 都是等边三角形，其边长依次为2，4，6，… 其中点 A_1 的坐标为$\left(2,0\right)$，点 A_2 的坐标为$\left(1,-\sqrt{3}\right)$，点 A_3 的坐标为$\left(0,0\right)$，点 A_4 的坐标为$\left(2,2\sqrt{3}\right)$，…，按此规律排下去，则点 A_{100} 的坐标为（　　）



A. $\left(1,50\sqrt{3}\right)$　　B. $\left(1,51\sqrt{3}\right)$　　C. $\left(2,50\sqrt{3}\right)$　　D. $\left(2,51\sqrt{3}\right)$

10．如图，在直角坐标系 xOy 中，点 P 的坐标为（4，3），$PQ\perp x$ 轴于 Q，M，N 分别为 OQ，OP 上的动点，则 $QN+MN$ 的最小值为（　　）



A. $\frac{72}{25}$　　B. $\frac{24}{5}$　　C. $\frac{12}{5}$　　D. $\frac{96}{25}$

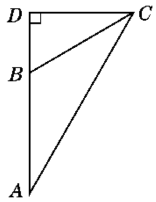
二、填空题

11．已知 $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ 是二元一次方程 $ax-2=-by$ 的一个解，则 $2a-b-6$ 的值等于 ___.

12．两人一组，每个人在纸上随机写一个不大于 4 的正整数分别作为 a 和 b 的值，则一次函数 $y=ax+b$ 的图象与两坐标轴围成的三角形的面积不小于 1 的概率为_____.

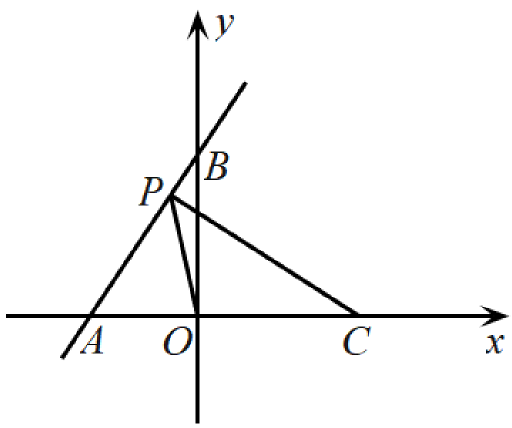
13．如果关于 x 的方程 $x^2+2ax-b^2+2=0$ 有两个相等的实数根，且常数 a 与 b 互为倒数，那么 a+b=____.

14．如图所示，在等腰三角形 ABC 中，$\tan A=\frac{\sqrt{3}}{3}$，$AB=BC=8$，则 AB 边上的高 CD 的长是______.



15．我们可以用符号$f(a)$表示代数式．当a是正整数时，我们规定如果a为偶数，$f(a)=0.5a$；如果a为奇数，$f(a)=5a+1$．例如：$f(20)=10$，$f(5)=26$．设$a_1=6$，$a_2=f(a_1)$，$a_3=f(a_2)$…；依此规律进行下去，得到一列数：a_1，a_2，a_3，a_4…(n为正整数)，则$2a_1-a_2+a_3-a_4+a_5-a_6+\dots+a_{2013}-a_{2014}+a_{2015}=$____．

16．如图，直线AB与x轴，y轴分别交于点$A\left(-2,0\right)$，$B\left(0,3\right)$，已知点C坐标为$\left(3,0\right)$，点P是线段AB（不与点A，B重合）上一点，连接线段PC，PO．若$\angle CPO=45°$，则点P坐标为______________．

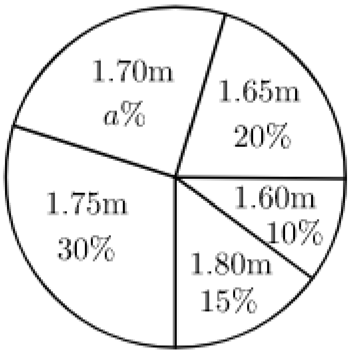


三、解答题

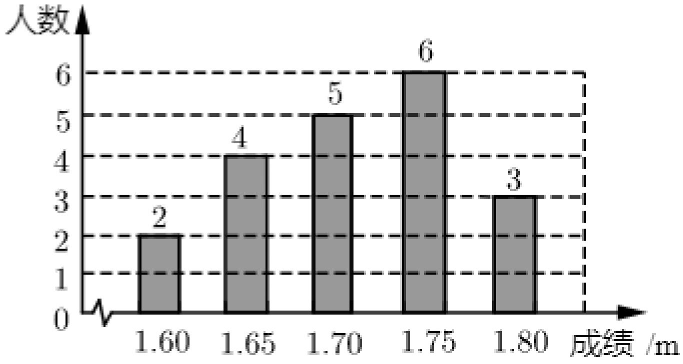
17．计算：$(-2+3)\times2+(-2)^3\div4$．

18．解不等式组：$\begin{cases}x+7<4\\3\left(x-2\right)-x>0\end{cases}$．

19．在一次中学生田径运动会上，根据参加男子跳高初赛的运动员的成绩（单位：m），绘制出如下的统计图①和图②．请根据相关信息，解答下列问题：



图①



图②

（1）图①中a的值为________.

（2）求统计的这组初赛成绩数据的平均数、众数和中位数；

（3）根据这组初赛成绩，由高到低确定9人能进入复赛，请直接写出初赛成绩为1.75m的运动员能否进入复赛.

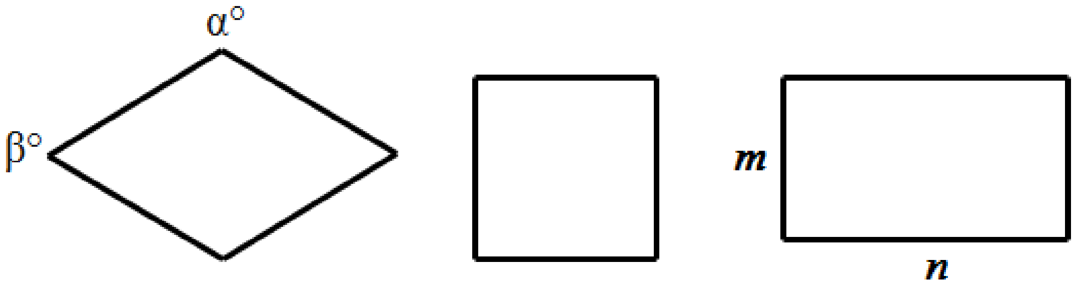
20．如图，我们规定菱形与正方形，矩形与正方形的接近程度称为“接近度”，在研究“接近度”时，应保证相似图形的“接近度”相等.

（1）设菱形相邻两个内角的度数分别为$\alpha°$，$\beta°$，将菱形的“接近度”定义为$|\alpha-\beta|$，于是$|\alpha-\beta|$越小，菱形越接近正方形.

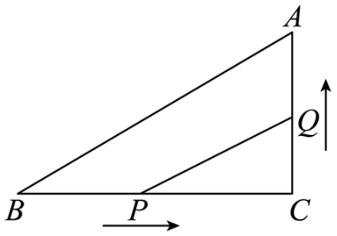
①若菱形的一个内角为80°，则该菱形的“接近度”为_________；

②当菱形的“接近度”等于_________时，菱形是正方形；

（2）设矩形的长和宽分别为m，n $(m\le n)$，试写出矩形的“接近度”的合理定义.



21．如图所示，$\angle C=90^\circ$，$BC=8\text{cm}$，$\cos A=3:5$，点P从点B出发，沿BC向点C以2cm/s的速度移动，点Q从点C出发沿CA向点A以1cm/s的速度移动，如果P、Q分别从B、C同时出发，过多少秒时，以C、P、Q为顶点的三角形恰与$\triangle ABC$相似？



22．【定义】在平面内，把一个图形上任意一点与另一个图形上任意一点之间的距离的最小值，称为这两个图形之间的距离，即A、B分别是图形M和图形N上任意一点，当AB的长最小时，称这个最小值为图形M与图形N之间的距离．

例如，如图1，$AB\perp l_2$，线段AB的长度称为点A与直线l_2之间的距离．当$l_2\parallel l_1$时，线段AB的长度也是l_1与l_2之间的距离．

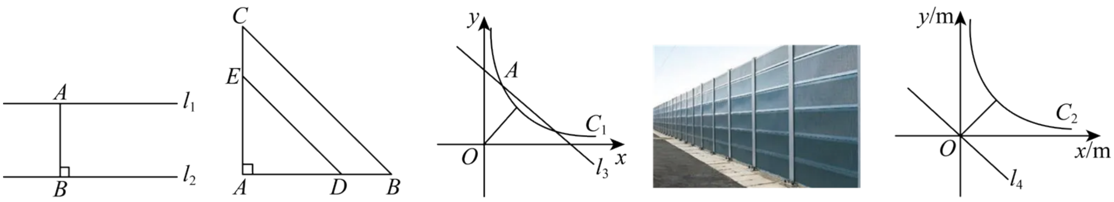


图1　图2　图3　图4　图5

(1)如图2，在等腰直角三角形BAC中，$\angle A=90^\circ$，$AB=AC$，点D为AB边上一点，过点D作$DE\parallel BC$交AC于点E．若$AB=12$，$AD=8$，则DE与BC之间的距离是________；

(2)如图3，已知直线l_3：$y=-x+8$与双曲线C_1：$y=\frac{k}{x}(x>0)$交于$A(2,m)$与B两点，点A与点B之间的距离是________，点O与双曲线C_1之间的距离是________；

【拓展】

(3)按规定，住宅小区的外延到高架路的距离不超过80m

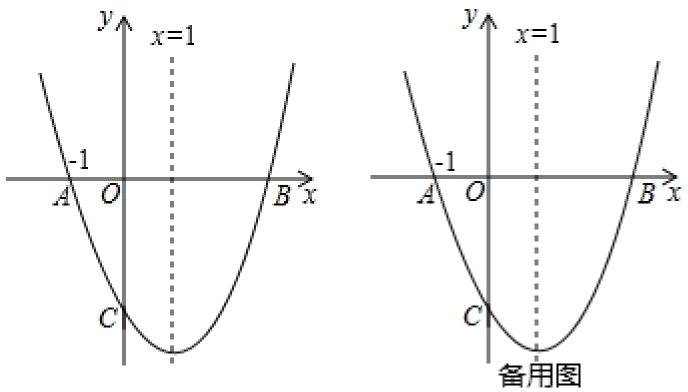
时，需要在高架路旁修建与高架路相同走向的隔音屏障（如图 4）．有一条“东南一西北”走向的笔直高架路，路旁某住宅小区建筑外延呈双曲线的形状，它们之间的距离小于 80m．现以高架路上某一合适位置为坐标原点，建立如图 5 所示的平面直角坐标系，此时高架路所在直线l_4的函数表达式为$y=-x$，小区外延所在双曲线C_2的函数表达式为$y=\frac{3000}{x}\left(x>0\right)$，那么需要在高架路旁修建隔音屏障的长度是多少？

23．如图，二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象与 x 轴交于 A，B 两点，与 y 轴交于点 C，且关于直线 $x=1$ 对称，点 A 的坐标为（﹣1，0）．

（1）求二次函数的表达式；

（2）连接 BC，若点 P 在 y 轴上时，BP 和 BC 的夹角为 15°，求线段 CP 的长度；

（3）当 $a\le x\le a+1$ 时，二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的最小值为 $2a$，求 a 的值．



备用图

24．已知：如图，在Rt$\triangle ABC$中，$AB=AC$，$\angle A=90°$，点 D 为直线 AB 上一点，连接CD，将点 D 绕点 C 顺时针旋转$90°$至点 E，连接CE，连接BE交直线 AC 点 F.

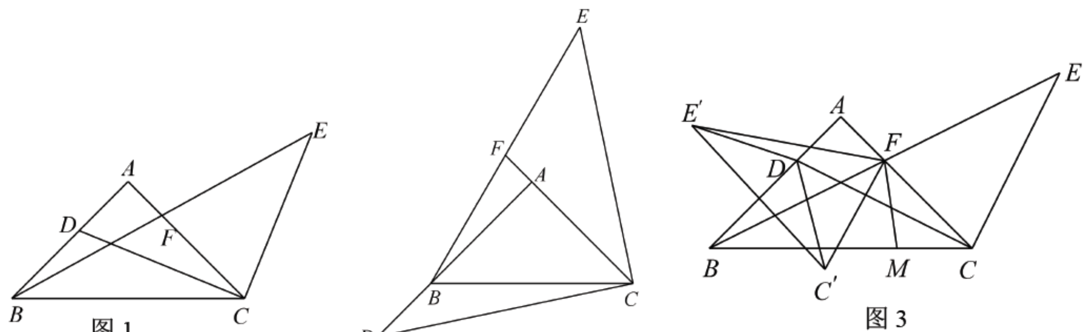


图 1　图 2　图 3

(1)如图 1，若CD平分$\angle ACB$，$AC=2$，求BD的长；

(2)如图 2，求证：$BF=EF$；

(3)如图 3，当$AD=AF=1$时，M为直线BC上一动点，连接FM，将$\triangle EFC$沿直线FM翻折到$\triangle EFC$同一平面得$\triangle E'F'C'$，当线段AE'最小时，直接写出$\triangle DC'E'$的面积．

参考答案：

1．D

【分析】本题主要考查相反数，关键是掌握相反数的定义．只有符号不同的两个数叫做互为相反数，由此即可得到答案．

【详解】解：-2023的相反数为2023．

故选：D

2．B

【分析】根据不等式的性质即可求解．

【详解】解：$\because -3a<-3b$，

$\therefore a>b$，

故选：B．

【点睛】本题考查了不等式的性质，解题关键是掌握不等式的两边同时乘以或除以同一个负数，不等号方向改变．

3．A

【分析】先根据等边对等角得到$\angle C=43°$，则由圆周角定理得到$\angle AOD=86°$，再由平行线的性质得到$\angle CDE=\angle AOD=86°$．

【详解】解：$\because OA=OC$，$\angle A=43°$，

$\therefore \angle C=\angle A=43°$，

$\therefore \angle AOD=2\angle C=86°$，

$\because DE // AO$，

$\therefore \angle CDE=\angle AOD=86°$，

故选A．

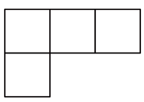
【点睛】本题主要考查了圆周角定理，等边对等角，平行线的性质，熟知同圆或等圆中，同弧所对的圆周角的度数是圆心角度数的一半是解题的关键．

4．B

【分析】根据从上面看得到的图形即为俯视图进行求解即可．

【详解】解：由几何体的形状可知，从上面看时，第一层有1个小正方形在左边

第二层是三个小正方形排成一排，



故选 B.

【点睛】本题主要考查了三视图，熟知三视图的定义是解题的关键.

5．B

【分析】根据表中的数据，可以判断出平均数、众数、方差无法计算，可以计算出中位数，本题得以解决.

【详解】解：由统计图可知，

平均数无法计算，众数无法确定，方差无法计算，而中位数是$(9+9)\div 2=9$，

故选：B.

【点睛】本题考查条形统计图、平均数、中位数、众数、方差，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答.

6．C

【分析】根据单项式除以单项式，幂的乘方，平方差公式，完全平方公式，逐项分析判断即可求解.

【详解】A. $a^3\div a=a^2$原选项正确，不符合题意；

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

C. $(a+1)(1-a)=1-a^2$原选项不正确，符合题意；

D. $\left(a-\frac{1}{2}\right)^2=a^2-a+\frac{1}{4}$原选项正确，不符合题意；

故选 C.

【点睛】本题考查了单项式除以单项式，幂的乘方，平方差公式，完全平方公式，熟练掌握以上运算法则是解题的关键.

7．A

【分析】连接AC，利用勾股定理分别求出AB、AC、BC，根据勾股定理的逆定理得到$\triangle ABC$是等腰直角三角形，$\angle ACB$=90°，再根据三角形内角和定理得到答案.

【详解】连接AC，

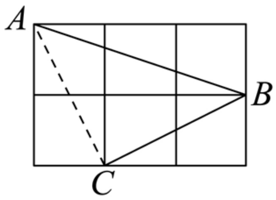
$\because AC^2=1^2+2^2=5$，$BC^2=1^2+2^2=5$，$AB^2=1^2+3^2=10$，

$\therefore AC^2+BC^2=5+5=10=AB^2$，$AC$=$BC$，

$\therefore\triangle ABC$是等腰直角三角形，$\angle ACB$=90°，

$\therefore\angle ABC$=$\frac{1}{2}$ (180°-$\angle ACB$)=45°.

故选 A.



【点睛】本题考查了等腰三角形，勾股定理的逆定理，解决问题的关键是作辅助线构建三角形，熟练掌握等腰三角形的定义和性质，熟练运用勾股定理的逆定理判断直角三角形.

8．B

【分析】根据平行四边形的性质证明 $DF=CD$，$AE=AB$，进而可得 AF 和 ED 的长，然后可得答案.

【详解】解：∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$AD\parallel CB$，$AB=CD=3$，$AD=BC=4$，

∴$\angle DFC=\angle FCB$，

又∵CF 平分$\angle BCD$，

∴$\angle DCF=\angle FCB$，

∴$\angle DFC=\angle DCF$，

∴$DF=DC=3$，

同理可证：$AE=AB=3$，

∵$AD=4$，

∴$AF=4-3=1$，$DE=4-3=1$，

∴$EF=4-1-1=2$.

故选：B.

【点睛】本题主要考查了平行四边形的性质，在平行四边形中，当出现角平分线时，一般可利用等腰三角形的性质解题.

9．C

【分析】观察所给图形，发现 x 轴上方的点是 4 的倍数，确定点 A_{100} 在 x 轴上方，分别求出点 A_4 的坐标为 $\left(2,2\sqrt{3}\right)$，点 A_8 的坐标为 $\left(2,4\sqrt{3}\right)$，……，点 A_{4n} 的坐标为 $\left(2,2n\sqrt{3}\right)$，即可求解.

【详解】解：观察所给图形，发现 x 轴上方的点是 4 的倍数，

$\because 100\div 4=25$，

$\therefore$ 点 A_{100} 在 x 轴上方，

Q $A_3A_4=4$，

$\therefore A_5\left(4,0\right)$，

Q $A_5A_7=6$，

$\therefore A_7\left(-2,0\right)$，

Q $A_8A_7=8$，

$\therefore$ 点 A_8 的坐标为 $\left(2,4\sqrt{3}\right)$，

同理可知，点 A_{4n} 的坐标为 $\left(2,2n\sqrt{3}\right)$，

$\therefore$ 点 A_{100} 的坐标为 $\left(2,50\sqrt{3}\right)$.

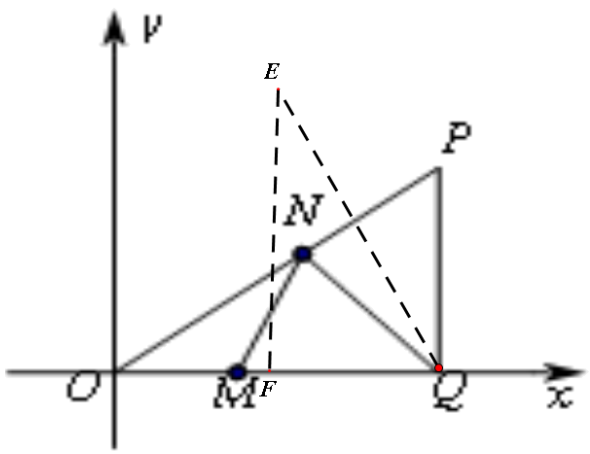
故选：C.

【点睛】本题考查点的坐标的变化规律;能够通过所给图形，找到点的坐标规律，利用有理数的运算解题是关键.

10．D

【分析】作 Q 点关于 OP 的对称点 E，过 E 作 EF 垂直 AB 交 AB 于 F 点，利用三角形的高求出 EQ=$\frac{24}{5}$,又△EFQ 相似于△OPB，利用相似的性质求出 EF 即可.

【详解】



解：作 Q 点关于 OP 的对称点 E，过 E 作 EF 垂直 AB 交 AB 于 F 点，

由题意可得：PQ=4，PQ=3，OP=5

则△OPQ，OP 边上的高为$\frac{12}{5}$，所以 EQ=$\frac{24}{5}$

又分析题意可得：△EFQ∽△OPB

则 $\frac{OP}{EQ}=\frac{OQ}{EF}$ 即 $\frac{5}{\frac{24}{5}}=\frac{4}{EF}$，解得：EF=$\frac{96}{25}$.

故答案为 D.

【点睛】本题考查了最短距离问题，解答的关键在于根据题意做出辅助线和正确运用相似三角形的知识.

11． -4

【分析】根据二元一次方程的解的定义可得 $2a-2=b$，从而可得 $2a-b=2$，再将其作为整体代入求值即可得.

【详解】解：由题意得：$2a-2=b$，即 $2a-b=2$，

则 $2a-b-6=2-6=-4$，

故答案为：-4.

【点睛】本题考查了二元一次方程的解，掌握理解二元一次方程的解的定义是解题关键.

12． $\frac{5}{8}$/0.625

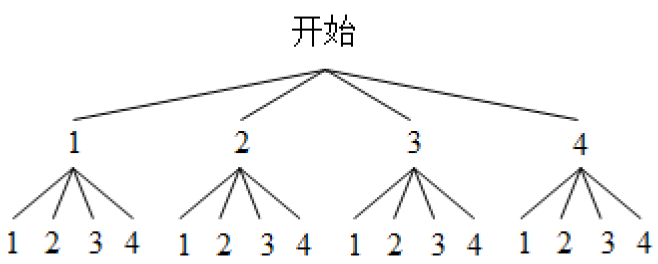
【分析】根据 $y=ax+b$ 与两坐标轴的交点坐标为 $\left(-\frac{b}{a},0\right),(0,b)$，求出次函数 $y=ax+b$ 的图象与两坐标轴围成的三角形面积，得到 a,b 之间的关系，利用树状图法求概率即可.

【详解】解： $\because y=ax+b$ 与两坐标轴的交点坐标为 $\left(-\frac{b}{a},0\right),(0,b)$，

又∵一次函数 $y=ax+b$ 的图象与两坐标轴围成的三角形面积不小于 1，a 和 b 是不大于 4 的正整数，

$\therefore \frac{1}{2}\left|-\frac{b}{a}\right|\cdot|b|\geq 1$，即 $b^2\geq 2a$，

画树状图，如下：



由树状图知共有 16 种情况，满足 $b^2\geq 2a$ 的有(1，2)，(1，3)，(1，4)，(2，2)， (2，3)，(2，4)，(3，3)， (3，4) ，(4，3) ，(4，4)，10 种情况，