山东省济南市天桥区2023-2024学年八年级上学期期中数学试题

阅卷人	
得分	

一、选择题（本大题共10个小题，每小题4分，共40分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.）

1．4的算术平方根是（　　）

A．± 2　　B．2　　C．-2　　D．± 16

2．下列各数中，是无理数的是（　　）

A．3.1415926　　B．$\sqrt{4}$　　C．$\sqrt[3]{-8}$　　D．π

3．下列各点在第二象限的是（　　）

A．$(-\sqrt{3},\ 0)$　　B．$(-2,\ 1)$　　C．$(0,\ -1)$　　D．$(2,\ -1)$

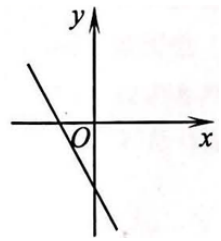
4．下列运算正确的是（　　）

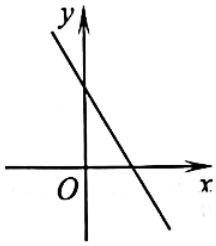
A．$\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$　　B．$3\sqrt{3}-\sqrt{3}=3$　　C．$\sqrt{3}\times\sqrt{5}=\sqrt{15}$　　D．$\sqrt{24}\div\sqrt{6}=4$

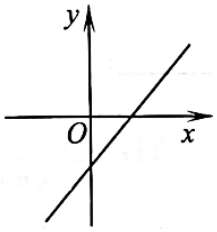
5．已知点$(-1,\ y_1)$，$(3,\ y_2)$在一次函数$y=2x+1$的图象上，则y_1，y_2的大小关系是（　　）

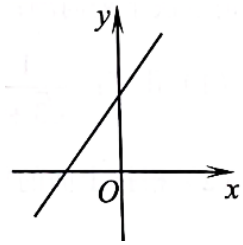
A．$y_1<y_2$　　B．$y_1=y_2$　　C．$y_1>y_2$　　D．不能确定

6．已知$(k,\ b)$为第四象限内的点，则一次函数$y=kx-b$的图象大致（　　）

A．

B．

C．

D．

7．已知$\begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}$是方程$x-my=3$的解，那么$m$的值（　　）

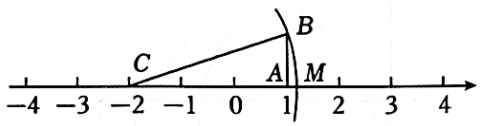
A．2　　B．-2　　C．4　　D．-4

8．我国古代《算法统宗》里有这样一首诗：“我问开店李三公，众客都来到店中，一房七客多七客，一房九客一房空．”诗中后两句的意思是：如果每一间客房住7人，那么有7人无房住；如果每一间客房住9人，那么就空出一间客房．设该店有客房x间、房客y人，下列方程组中正确的是（　　）

A．$\begin{cases}7x+7=y\\9(x-1)=y\end{cases}$　　B．$\begin{cases}7x+7=y\\9(x+1)=y\end{cases}$

C．$\begin{cases}7x-7=y\\9(x-1)=y\end{cases}$　　D．$\begin{cases}7x-7=y\\9(x+1)=y\end{cases}$

9．如图，$\triangle ABC$是直角三角形，点 C 在数轴上对应的数为-2，且$AC=3$，$AB=1$，若以点 C 为圆心，CB为半径画弧交数轴于点 M，则 A，M 两点间的距离为（　　）



A．0.4　　B．$\sqrt{10}-2$　　C．$\sqrt{10}-3$　　D．$\sqrt{5}-1$

10．甲、乙两车从 A 城出发匀速行驶至 B 城．在整个行驶过程中，甲、乙两车离开 A 城的距离 y（千米）与甲车行驶的时间 t（小时）之间的函数关系如图所示．则下列结论：

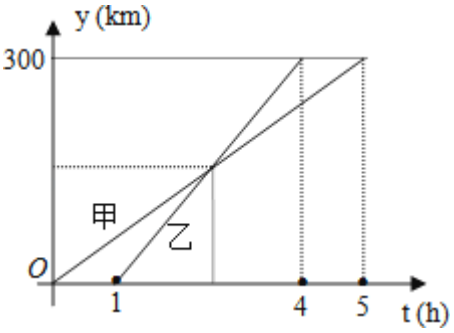
①A，B 两城相距 300 千米；

②乙车比甲车晚出发 1 小时，却早到 1 小时；

③乙车出发后 2.5 小时追上甲车；

④当甲、乙两车相距 50 千米时，t=$\frac{5}{4}$或$\frac{15}{4}$.

其中正确的结论有（　　）



A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

阅卷人	
得分	

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

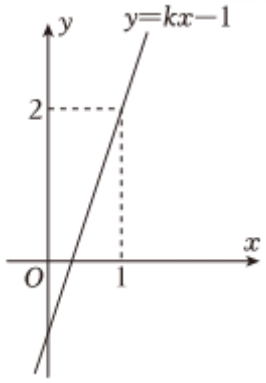
11．电影票上“8 排 5 号”记作$(8,\ 5)$，则“6 排 7 号”记作_____.

12．比较大小：$\sqrt{31}$_____6.（填“＞”、“＝”或“＜”）

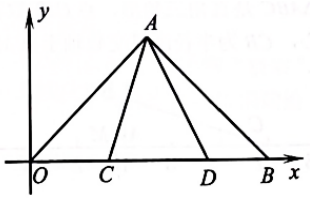
13．在平面直角坐标系中，已知点$M(m-1,\ 2m+4)$在 x 轴上，则点 M 的坐标为_____。

14．已知二元一次方程组$\begin{cases}3x+2y=2,\\2x+3y=8,\end{cases}$则$x+y$的值为_____

15．如图，函数$y=kx-1$的图象过点$(1,\ 2)$，则关于x的方程$kx-1=2$的解是_____。



16．如图，在平面直角坐标系中，点 B 在 x 轴的正半轴上，$AO=AB$，$\angle OAB=90°$，$OB=6$，点 C，D 均在边OB上，且$\angle CAD=45°$，若 $\triangle ACO$的面积等于 $\triangle ABO$面积的三分之一，则点 D 的横坐标为_____.



阅卷人	
得分	

三、解答题（本大题 10 个小题，共 86 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤. ）

17．计算题

（1）$\sqrt{12}-\sqrt{3}+\sqrt{\frac{1}{3}}$;

（2）$\frac{\sqrt{20}+\sqrt{5}}{\sqrt{5}}-2.$

18．解方程组$\begin{cases}x-y=4\\4x+2y=10\end{cases}$.

19．已知$3a+2$的立方根是 2，$3a+b-1$的算术平方根是 4，c 是$\sqrt{8}$的整数部分.

（1）求 a、b、c 的值；

（2）求$a+b-c$的平方根.

20．“十一”期间，小华一家人开车到距家 150 千米的景点旅游，出发前，汽车油箱内储油 35 升，当行驶 60 千米时，发现油箱余油量为 29 升（假设行驶过程中汽车的耗油量均匀）.

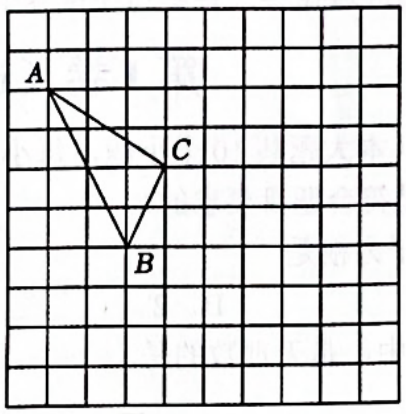
（1）求该车平均每千米的耗油量；

（2）写出余油量 Q（升）与行驶路程 x（千米）之间的关系式；

（3）当油箱中余油量低于 3 升时，汽车将自动报警，若往返途中不加油，他们能否在汽车报警前回到家？说明理由.

21．在如图所示的正方形网格中，每个小正方形的边长为 1，格点 $\triangle ABC$

（顶点是网格线的交点的三角形）的顶点 A，C 的坐标分别为$(-4,\ 5)$，$(-1,\ 3)$.



⑴请在如图所示的网格平面内作出平面直角坐标系；

⑵请作出 $\triangle ABC$关于 y 轴对称的 $\triangle A'B'C'$；

⑶在 y 轴上存在一点 P，满足点 P 到点 A 与点 B 距离之和最小，请直接写出$PA+PB$的最小值为__▲__.

22．阅读下面计算过程：

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

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

$$\frac{1}{\sqrt{5}+2}=\frac{1\times(\sqrt{5}-2)}{(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)}=\sqrt{5}-2;$$

请解决下列问题：

（1）化简：$\frac{1}{\sqrt{3}+2}=$_____；

（2）根据上面的规律，请直接写出$\frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}=$_____；

（3）利用上面的解法，请化简：$\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}+\ldots+\frac{1}{\sqrt{2022}+\sqrt{2023}}$.

23．第 19 届亚运于 2023 年 9 月 23 日至 10 月 8 日在杭州举行.某玩具店购进亚运会吉祥物“琮琮”、“莲莲”共 100 个，总费用为 6600 元，这两种吉祥物的进价、售价如表：



	琮琮	莲莲

进价（元/个）	60	70
售价（元/个）	80	100

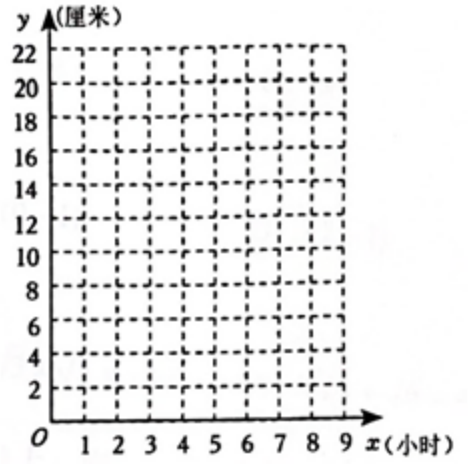
（1）该玩具店购进“琮琮”和“莲莲”各多少个？

（2）后来该玩具店以 60 元/个的价格购进 50 个吉祥物“宸宸”，并以 90 元/个的价格售出，这家店将销售完这 150 个吉祥物所得利润的 20%捐赠给了“希望工程”，求该玩具店捐赠了多少元？

24．“漏壶”是一种古代计时器，在社会实践活动中，某小组同学根据“漏壶”的原理制作了如图①所示的液体漏壶，漏壶是由一个圆锥和一个圆柱组成的，中间连通，液体可以从圆锥容器中匀速漏到圆柱容器中，实验开始时圆柱容器中已有一部分液体.



图①



图②

（1）表是实验记录的圆柱体容器液面高度 y（厘米）与时间 x（小时）的数据：

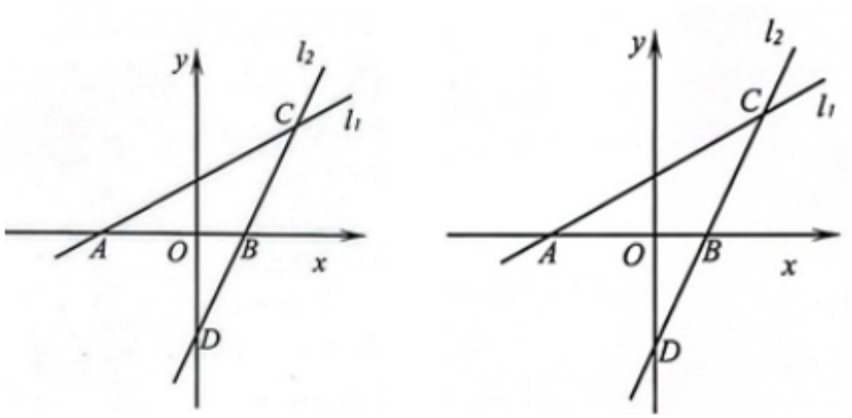
时间 x（小时）	1	2	3	4	5
圆柱体容器液面高度 y（厘米）	6	10	14	18	22

在如图②所示的直角坐标系中描出上表的各点，并用线段连接.

（2）请根据（1）中的数据确定 y 与 x 之间的函数表达式；

（3）如果本次实验记录的开始时间是上午 9：00，那么当圆柱体容器液面高度达到 12 厘米时是几点？

25．如图 1，直线l_1：$y=\frac{1}{2}x+2$和直线l_2与 x 轴分别相交于 A，B 两点，且两直线相交于点 C，直线 l 与 y 轴相交于点$D(0,\ -4)$，$OA=2OB$.



备用图

（1）求点 A 的坐标及直线l_2的函数表达式；

（2）求 $\triangle ABC$的面积；

（3）试探究在 x 轴上是否存在点 P，使得 $\triangle PAC$为等腰三角形，若存在，请直接写出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由.

26．如图 1，已知 $\triangle ABC$，以AB、AC为边分别向 $\triangle ABC$外作等边 $\triangle ABD$和等边 $\triangle ACE$，连接BE、CD，则有$BE=CD$.

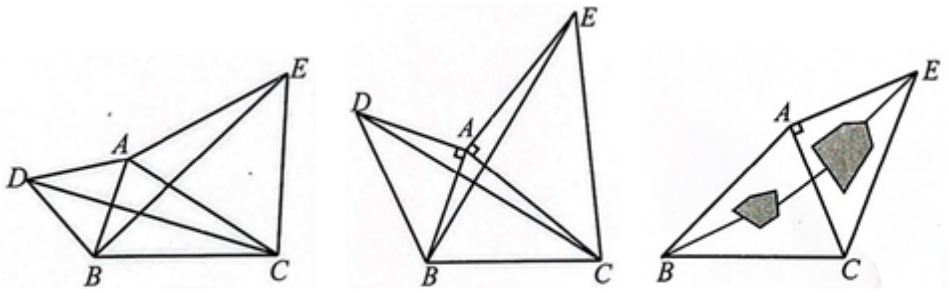


图 1　　**图2**　　**图3**

（1）如图 2，已知 $\triangle ABC$，以AB、AC为边分别向外作等腰直角三角形ABD和等腰直角三角形ACE，连接BE、CD，猜想BE与CD有什么数量关系？并说明理由.

（2）如图 2，连接DE，若$AB=4$，$AC=5$，$BC=6$，求BC^2+DE^2的值.

（3）运用图（1），图（2）中所积累的经验和知识，完成下题：如图（3），要测量池塘两岸相对的两点 B、E 的距离，已经测得$\angle ABC=45°$，$\angle CAE=90°$，$AB=BC=100$米，$AC=AE$，求BE的长（结果保留根号）.

答案解析部分

1.【答案】B

【知识点】算术平方根

【解析】【解答】4 的算术平方根是 2，

故答案为：B.

【分析】利用算术平方根的计算方法分析求解即可.

2.【答案】D

【知识点】无理数的概念

【解析】【解答】A、∵3.1415926 是有理数，∴A 不符合题意；

B、∵$\sqrt{4}=2$是有理数，∴B 不符合题意；

C、∵$\sqrt[3]{-8}=-2$是有理数，∴C 不符合题意；

D、∵π是无理数，∴D 符合题意；

故答案为：D.

【分析】利用无理数的定义逐项分析判断即可.

3.【答案】B

【知识点】点的坐标与象限的关系

【解析】【解答】A、∵点$(-\sqrt{3},\ 0)$的横坐标为负数，纵坐标为 0，∴点$(-\sqrt{3},\ 0)$在 x 轴的负半轴上，∴A 不符合题意；

B、∵点$(-2,\ 1)$的横坐标为负数，纵坐标为正数，∴点$(-2,\ 1)$在第二象限，∴B 符合题意；

C、∵点$(0,\ -1)$的横坐标为 0，纵坐标为负数，∴点$(0,\ -1)$在 y 轴的负半轴上，∴C 不符合题意；

D、∵点$(2,\ -1)$的横坐标为正数，纵坐标为负数，∴点$(2,\ -1)$在第四象限，∴D 不符合题意；

故答案为：B.

【分析】利用点坐标与象限的关系逐项分析求解即可.

4.【答案】C

【知识点】二次根式的乘除法；二次根式的加减法

【解析】【解答】A、∵$\sqrt{2}$和$\sqrt{3}$不是同类二次根式，∴A 不正确，不符合题意；

B、∵$3\sqrt{3}-\sqrt{3}=2\sqrt{3}$，∴B 不正确，不符合题意；

C、∵$\sqrt{3}\times\sqrt{5}=\sqrt{15}$，∴C 正确，符合题意；

D、∵$\sqrt{24}\div\sqrt{6}=\sqrt{4}=2$，∴D 不正确，不符合题意；

故答案为：C.

【分析】利用二次根式的乘除法及二次根式的加减法逐项分析求解即可.

5.【答案】A

【知识点】比较一次函数值的大小

【解析】【解答】解：在一次函数 y=2x+1 中，

∵k=2＞0

∴y 随 x 的增大而增大

∵点（-1，y_1），（3，y_2）在一次函数 y=2x+1 的图象上，且-1＜3

∴y_1＜y_2

故答案为：A.

【分析】根据一次函数的性质（增减性）即可求解。

6.【答案】D

【知识点】一次函数图象、性质与系数的关系；点的坐标与象限的关系

【解析】【解答】A、根据一次函数的图象可得：k<0，b>0，根据第四象限点坐标的特征可得 k>0，b<0，

∴A 不正确；

B、根据一次函数的图象可得：k<0，b<0，根据第四象限点坐标的特征可得 k>0，b<0，∴B 不正确；

C、根据一次函数的图象可得：k>0，b>0，根据第四象限点坐标的特征可得 k>0，b<0，∴C 不正确；

D、根据一次函数的图象可得：k>0，b<0，根据第四象限点坐标的特征可得 k>0，b<0，∴D 正确；

故答案为：D.

【分析】利用一次函数的图象与系数的关系及第四象限点坐标的特征分别求出 k，b 的范围，再逐项分析求解即可.

7.【答案】A

【知识点】二元一次方程的解

【解析】【解答】将$\begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}$代入$x-my=3$，可得：1+m=3，

解得：m=2，

故答案为：A.

【分析】将$\begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}$代入$x-my=3$，可得：1+m=3，再求出 m 的值即可.

8.【答案】A

【知识点】二元一次方程组的应用-古代数学问题

【解析】【解答】设该店有客房 x 间，房客 y 人；

根据题意得：$\begin{cases}7x+7=y\\9(x-1)=y\end{cases}$，

故答案为：A.

【分析】根据题意找出相等的关系量，由住 7 人，有 7 人无房住；住 9 人，就空出一间客房；列出方程组.

9.【答案】C

【知识点】无理数在数轴上表示；线段上的两点间的距离；勾股定理

【解析】【解答】根据题意可得：∠BAC=90°，AC=3，AB=1，

∴BC=$\sqrt{AB^2+AC^2}=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}$，

∵点 C 表示的数为-2，

∴点 M 表示的数为-2+$\sqrt{10}$，

∵点 A 表示的数为 1，

∴AM 的长=（$\sqrt{10}-2$）-1=$\sqrt{10}-3$，

故答案为：C.

【分析】先利用勾股定理求出 BC 的长，再求出点 M 表示的数，最后利用两点之间的距离公式求出 AM 的长即可.

10.【答案】B

【知识点】一次函数的实际应用

【解析】【解答】由图象可知 A、B 两城市之间的距离为 300km，甲行驶的时间为 5 小时，而乙是在甲出发 1 小时后出发的，且用时 3 小时，即比甲早到 1 小时，

∴①②都正确；

设甲车离开 A 城的距离 y 与 t 的关系式为 $y_{甲}$=kt，

把（5，300）代入可求得 k=60，

∴$y_{甲}$=60t，

设乙车离开 A 城的距离 y 与 t 的关系式为 $y_{乙}$=mt+n，

把（1，0）和（4，300）代入可得$\begin{cases}m+n=0\\4m+n=300\end{cases}$，解得$\begin{cases}m=100\\n=-100\end{cases}$，

∴$y_{乙}$=100t− 100，

令 $y_{甲}$=$y_{乙}$可得：60t=100t− 100，解得 t=2.5，

即甲、乙两直线的交点横坐标为 t=2.5，

此时乙出发时间为 1.5 小时，即乙车出发 1.5 小时后追上甲车，

∴③不正确；

令|$y_{甲}$− $y_{乙}$|=50，可得|60t− 100t+100|=50，即|100− 40t|=50，

当 100− 40t=50 时，可解得 t=$\frac{5}{4}$，

当 100− 40t=− 50 时，可解得 t=$\frac{15}{4}$，

又当 t=$\frac{5}{6}$时，$y_{甲}$=50，此时乙还没出发，

当 t=$\frac{25}{6}$时，乙到达 B 城，$y_{甲}$=250；

综上可知当 t 的值为$\frac{5}{4}$或$\frac{15}{4}$或$\frac{5}{6}$或$\frac{25}{6}$时，两车相距 50 千米，

∴④不正确；

综上可知正确的有①②共两个，

故选 B.

【分析】观察图象可判断①②，由图象所给数据可求得甲、乙两车离开 A 城的距离 y 与时间 t 的关系式，可求得两函数图象的交点，可判断③，再令两函数解析式的差为 50，可求得 t，可判断④，可得出答案.

11.【答案】(6，7)

【知识点】有序数对

【解析】【解答】∵“8 排 5 号”记作(8，5)，

∴“6 排 7 号”记作（6，7），

故答案为：（6，7）.

【分析】利用有序数对的定义及书写要求求解即可.

12.【答案】＜

【知识点】无理数的大小比较

【解析】【解答】解：∵31＜36，

∴$\sqrt{31}$＜$\sqrt{36}$，

即$\sqrt{31}$＜6.即

故答案为：＜.

【分析】首先得到 31＜36，然后不等式两边求算术平方根即可得解.

13.【答案】(−3，0)

【知识点】点的坐标

【解析】【解答】∵点$M(m-1，2m+4)$在 x 轴上，

∴2m+4=0，

解得：m=-2，

∴m-1=-2-1=-3，

∴点 M 的坐标为（-3，0），

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/137001032033006142