# 2020~2021 学年第一学期八年级阶段性测评

# 数学试卷

**一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）在每个小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将其字母序号填入下表相应位置。**

1.下列各数中的无理数是 （　　）

A.$\sqrt{2}$　　　　B.$3.14$　　　　C.$\frac{22}{7}$　　　　D.$-0.\dot{3}$

【答案】 A

【考点】无理数的定义

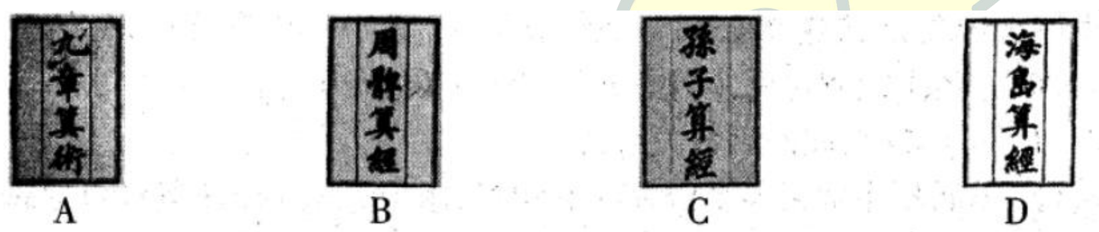
2.下列四个点，在正比例函数 $y=3x$ 图像上的是 （　　）

A.$(1,-3)$　　　　B.$(3,1)$　　　　C.$(1,3)$　　　　D.$(3,-1)$

【答案】 C

【考点】正比例函数图像上的点

3.我国是最早了解勾股定理的国家之一，早在三千多年前，周朝数学家商高就提出了“勾三，股四，弦五”这一结论，被记载于我国古代著名的数学著作中，这部著作是 （　　）




【答案】 B

【考点】数学文化

4.$-8$ 的立方根为（　　）

A.$2$　　　　B.$-2$　　　　C.$\pm 2$　　　　D.$-\frac{1}{2}$

【答案】 B

【考点】立方根的计算

5.在$\Delta ABC$ 中，若 $AB=13,BC=5,AC=12$,则下列结论正确的是（　　）

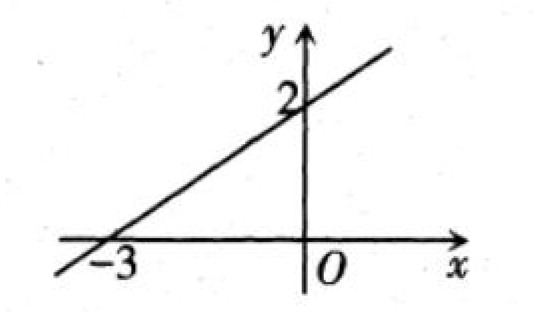
A.$\angle A=90°$　　　　B.$\angle B=90°$

C.$\angle C=90°$　　　　D. $\Delta ABC$ 不是直角三角形

【答案】 C

【考点】勾股定理判定

6.如图是一次函数 $y=kx+b$ 的图像，期中 $k,b$ 满足的条件是（　　）




A. $k>0,b>0$　　　　B.$k>0,b<0$

C.$k<0,b>0$　　　　D.$k<0,b<0$

【答案】 A

【考点】一次函数的图像和性质

7.下列运算正确的是（　　）

A．$\sqrt{6}+\sqrt{2}=\sqrt{8}$　　B.$|-\sqrt{6}|=\sqrt{6}$　　C.$\sqrt{6}\div\sqrt{2}=3$　　D.$\sqrt{(-6)^2}=\sqrt{6}$

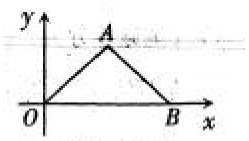
【答案】 B

【考点】二次根式的计算

8.如图，平面直角坐标系中，△AOB 的边 OB 落在 x 轴上 ，顶点 A 落在第一象限.若

OA=AB=5，OB=8，则点 A 的坐标是（　　）

A. （8,5）　　B. （4,5）　　C. （4,3）　　D. （3,4）



（第 8 题图）

【答案】C

【考点】平面直角坐标系中利用勾股定理求点坐标

9.同一坐标系中有四条直线：$l_1$：$y=2x+3$，$l_2$：$y=2x-3$，$l_3$：$y=-2x+\frac{1}{3}$，$l_4$：$y=-2x-\frac{1}{3}$，其中与 y 轴交于点（0，$-\frac{1}{3}$）的直线是（　　）

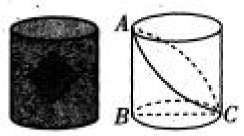
A.直线 $l_1$　　B.直线 $l_2$　　C.直线 $l_3$　　D.直线 $l_4$

【答案】D

【考点】一次函数与 y 轴的交点（0，b），$b=-\frac{1}{3}$

10. 今年 9 月 22 日是第三个中国农民丰收节，小彬用 3D 打印机制作了一个底面周长为 20cm，高为 10cm 的圆柱粮仓模型，如图 BC 是底面直径，AB 是高，现要在此模型的侧面贴一圈彩色装饰带，使装饰带经过 A,C 两点（接头不计），则装饰带的长度最短为（　　）

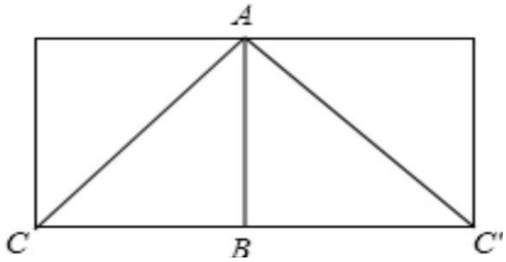
A. 20π cm　　B. 40π cm　　C. $10\sqrt{2}$cm　　D. $20\sqrt{2}$ cm



（第 10 题图）

【答案】D

【考点】勾股定理的应用：最短路径问题




如图，AC+AC′ $=10\sqrt{2}+10\sqrt{2}=20\sqrt{2}$即为所求.

**二、填空题（本大题含 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分）把答案写在题中横线上.**

11．点 P$(-2,3)$关于 x 轴对称的点的坐标为__________.

【答案】$(-2,-3)$

【考点】坐标的变化

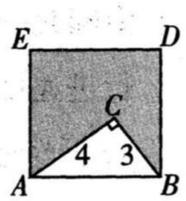
【解析】关于 x 轴变化，横坐标不变纵坐标变为相反数。

12．将$\sqrt{12}$化成最简二次根式为__________.

【答案】$2\sqrt{3}$

【考点】二次根式的化简

13．如图，$Rt\Delta ABC$中，∠ACB=90°，$BC=3$，$AC=4$以 $AB$ 为边在点 $C$ 同侧作正方形 $ABDE$，则图中阴影部分的面积为____________.




（第 13 题图）

【答案】19

【考点】勾股定理的应用

【解析】正方形的面积是 25，三角形的面积是 6，用正方形的面积减三角形的面积是阴影

部分的面积。

14.一次函数 $y=6x+3$ 的图像经过 $(x_1, y_1)$，$(x_2, y_2)$ 两点，若 $x_1 < x_2$，则 $y_1$________$y_2$.（填“<”、“>”或“=”）

【答案】 <

【考点】一次函数的增减性

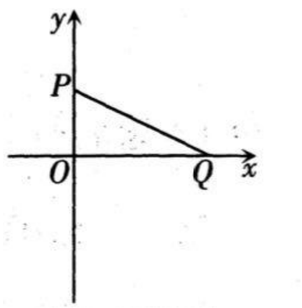
【解析】因为 6 > 0，所以一次函数呈上升趋势，所以 y 随 x 的增大而增大

15.如图，平面直角坐标系中，点 P、Q 的坐标分别为 $(0,2)$，$(4,0)$，连接 PQ.

**请从 A,B 两题中任选一题作答.我选择________题**

**A.**若点 M 是 x 轴负半轴上的一点，且 MQ=PQ,则点 M 的坐标为__________

**B.**若点 M 是 y 轴上的一点，且 MP=MQ,则点 M 的坐标为________




A.【答案】 $(4-2\sqrt{5},0)$

【考点】等腰三角形的存在性

【解析】$PQ=\sqrt{2^2+4^2}=2\sqrt{5}$,因为 MQ=PQ,所以 MQ= $2\sqrt{5}$，所以 MO= $4-2\sqrt{5}$,因为点 M 在 x 轴负半轴上，所以为 $(4-2\sqrt{5},0)$

B.【答案】 $(0,-3)$

【考点】等腰三角形的存在性

【解析】设 MO=x,MP=x+2, 因为 MP=MQ, 所以 MQ=x+2，在 $Rt\Delta MOQ$ 中 $x^2+4^2=(x+2)^2$ 解得 x=3，又因为 M 在 y 轴上，所以坐标为 $(0,-3)$

**三、解答题（本大题包含 8 个小题，共 55 分）解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.**

16.计算（本题含 4 个小题，每小题 3 分，共 12 分）

（1）$4\sqrt{3}+3\sqrt{3}-\sqrt{3}$　　（2）$\left(\sqrt{3}+\sqrt{5}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{5}\right)$

（3）$\left(\sqrt{18}-\sqrt{\dfrac{9}{2}}\right)\times\sqrt{2}$　　（4）$\sqrt{21}\div\sqrt{\dfrac{1}{3}}+\dfrac{1}{3}\sqrt{28}-\sqrt{700}$

【答案】（1）$6\sqrt{3}$；（2）$-2$；（3）3；（4）$-\dfrac{19}{3}\sqrt{7}$；

【考点】二次根式的计算

【解析】（1）原式 $=(4+3-1)\times\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

（2）原式 $=\left(\sqrt{3}\right)^2-\left(\sqrt{5}\right)^2=3-5=-2$

（3）原式 $=\sqrt{36}-\sqrt{9}=6-3=3$

（4）原式 $=\sqrt{21\times3}+\dfrac{2}{3}\sqrt{7}-10\sqrt{7}=\left(3+\dfrac{2}{3}-10\right)\times\sqrt{7}=-\dfrac{19}{3}\sqrt{7}$

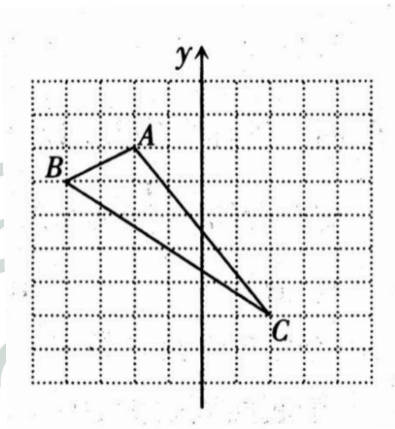
17.（本题 5 分）

如图的正方形网格中，有一个不完整的平面直角坐标系，其中$\Delta ABC$的顶点$A,B$的坐标分别为（-2，3），（-4，2），点$C$恰好落在格点上.

（1）请在图中画出$x$轴，并标明原点$O$的位置.

（2）图中点$C$的坐标为__________；

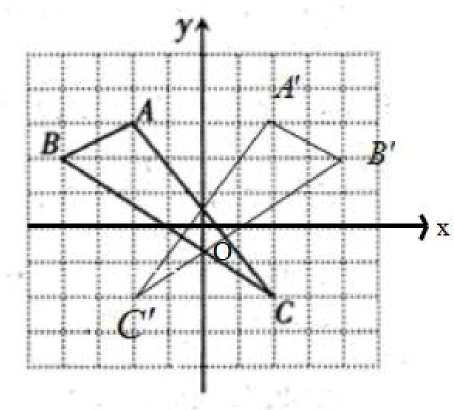
（3）将$A,B,C$三点的横坐标分别乘-1，纵坐标不变，得到$A',B',C'$三点，请在该坐标系中画出$\Delta A'B'C'$，并直接写出$\Delta A'B'C'$与$\Delta ABC$的位置关系.




【答案】（1）见解析；（2）（2，-2）；（3）$\Delta A'B'C'$与$\Delta ABC$关于$y$轴成轴对称.

【考点】平面直角坐标系

【解析】




18.（本题 4 分）

海啸是一种破坏力极强的海浪，由海底地震、火山爆发等引起，在广阔的海面上，海啸的行进速度可按公

式 $v=\sqrt{gd}$ 计算，其中 $v$ 表示海啸的速度（m/s）,d 为海水的深度（m）,g 表示重力加速度 9.8m/s$^2$，若在海洋深度 980m 处发生海啸，求其行进速度。

【答案】98m/s

【考点】二次根式

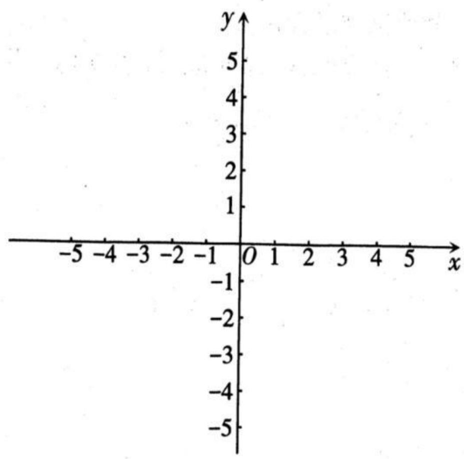
【解析】由题可知　g=9.8m/s$^2$,d=980m

$\therefore$ $v=\sqrt{gd}$ $=\sqrt{9.8\times 980}$ =98（m/s）

答：其行进速度是 98m/s。

19.（本题 6 分）

已知一次函数 $y=\frac{1}{2}x+2$ 的图像与 x 轴交于点 A，与 y 轴交于点 B。求 A，B 两点的坐标并在如图的坐标系中画出此函数的图像。




【答案】A（-4,0）B（0,2）

【考点】一次函数

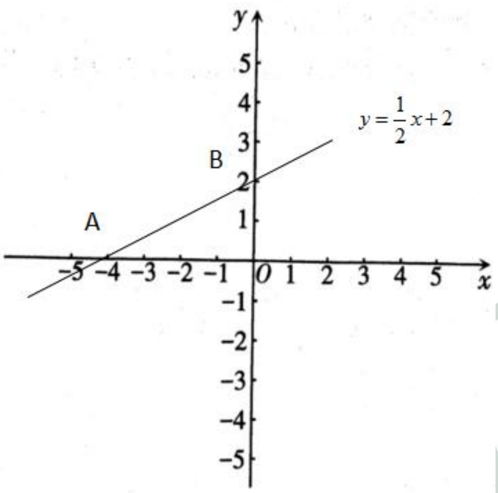
【解析】令 y=0，则 0=$\frac{1}{2}x+2$ 得 x=-4

$\therefore$A（-4,0）

令 x=0，则 y=$\frac{1}{2}\times0+2=2$

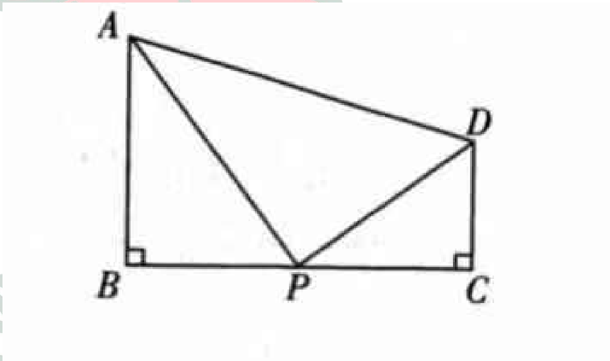
∴B（0,2）

| | | |
|---|---|---|
| x | -4 | 0 |
| y | 0 | 2 |




20.（本题 6 分）

如图是一块四边形木板，其中 AB=16cm，BC=24cm，CD=9cm，AD=25cm，∠B=∠C=90°.李师傅找到 BC 边的中点 P，连接 AP，DP，发现△APD 是直角三角形.请你通过计算说明理由.




【考点】勾股定理逆定理

【解析】∵BC=24cm，P 为 BC 中点

$\therefore BP = PC = \frac{1}{2}BC = 12cm$

在 Rt△ABP 中，$AP = \sqrt{AB^2 + BP^2} = 20cm$

在 Rt△DPC 中，$PD = \sqrt{PC^2 + CD^2} = 15cm$

在 Rt△APD 中，$AP^2 = 400$ ,$PD^2 = 225, AD^2 = 625$

$\therefore AP^2 + PD^2 = AD^2$

∴△APD 是直角三角形，∠APD=90°

21.(本题 6 分)

**问题情境：**“一粒米千滴汗，粒粒粮食汗珠换.”为积极响应习近平总书记提出的坚决抵制餐饮浪费行为的重要指示，某送餐公司推出了“半份餐”服务，餐量是整份餐的一半，价格也是整份餐的一半，整份餐单价为 16 元.希望小学每天中午从该送餐公司定 200 份午餐，其中半份餐定 $x$ 份（$0<x\le 200$），其余均为整份餐，该小学每天午餐订单总费用为 $y$ 元.

**建立模型：**（1）求 $y$ 与 $x$ 之间的函数关系式；

**问题解决：**（2）若希望小学某天半份餐定了 50 份，求当天该小学午餐订单的总费用；

（3）已知某天希望小学午餐订单的总费用为 2720 元，当天订半份餐多少份？

【答案】（1） $y=3200-8x$；（2） 2800；（3） 60

【考点】一次函数的应用

【解析】

（1） $y=\frac{16}{2}x+16(200-x)=3200-8x$；

（2）当 $x=50$ 时， $y=3200-8\times 50=2800$

答：该小学午餐订单总费用为 2800 元.

（3）令 $y=2720$，则 $2720=3200-8x$

解得 $x=60$

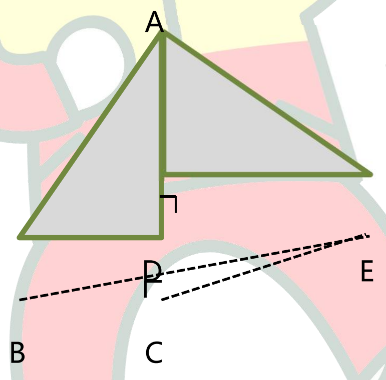
答：当天订了半份餐 60 份.

22.（本题 6 分）

数学课上，同学们就勾股定理的验证方法展开热烈的讨论.下面是创新小组验证过程的一部分.请你认真阅读并根据他们的思路将后续的过程补充完整.

如图是两张三角形纸片拼成的图形，其中 $\Delta ABC\cong\Delta EAD$，$\angle ACB=\angle EDA=90^{\circ}$，$BC=AD=a$，$AC=ED=b\ (b>a)$，$AB=EA=c$，点 D 在线段 AC 上，点 B，E 在边 AC 异侧，拼成的 $\angle BAE=90^{\circ}$.试说明：$a^{2}+b^{2}=c^{2}$.

验证如下：




连接 CE，BE.

∵点 D 在线段 AC 上，

$\therefore DC=AC-AD=b-a$.

$\because S_{四边形ABCE}=S_{\Delta ABC}+S_{\Delta ADE}+S_{\Delta CDE}$

$=$

【答案】见解析

【考点】勾股定理

【解析】

解：根据已知条件得：$S_{四边形\ ABCE}=S_{\Delta ABC}+S_{\Delta ADE}+S_{\Delta CDE}$

$$\therefore S_{四边形\ ABCE}=\frac{1}{2}ab+\frac{1}{2}ab+\frac{1}{2}(b-a)b$$

$$=ab+\frac{1}{2}b^2-\frac{1}{2}ab$$

$$=\frac{1}{2}ab+\frac{1}{2}b^2$$

$$\therefore S_{四边形\ ABCE}=S_{\Delta ABE}+S_{\Delta BCE}$$

$$=\frac{1}{2}c^2+\frac{1}{2}a(b-a)$$

$$=\frac{1}{2}c^2+\frac{1}{2}ab-\frac{1}{2}a^2$$

$$\therefore \frac{1}{2}ab+\frac{1}{2}b^2=\frac{1}{2}c^2+\frac{1}{2}ab-\frac{1}{2}a^2$$

$$\therefore a^2+b^2=c^2$$

23.（本题 10 分）综合与探究

如图 1，一次函数 $y=-\frac{1}{2}x+6$ 的图象交 x 轴、y 轴于 A，B，正比例函数 $y=\frac{1}{2}x$ 的图像与直线 AB 交于点 C（m，3）

（1）求 m 的值并直接写出线段 OC 的长；

（2）如图 2，点 D 在线段 OC 上，且与 O，C 不重合，过点 D 作直线 DE⊥x 轴于点 E，交线段 CB 于点 F.

请从 A，B 两题中任选一题作答，我选择__________题

A.若点 D 的横坐标为 4，解答下列问题：

①求线段 DF 的长；

②点 P 是 x 轴上的一点，若△PDF 的面积为△CDF 面积的 2 倍，直接写出点 P 的坐标

B.设点 D 的横坐标为 a，解答下列问题：

①求线段 DF 的长，用含 a 的代数式表示；

②连接 CE，当线段 CD 把△CEF 的面积分成 1：2 的两部分时，直接写出 a 的值。

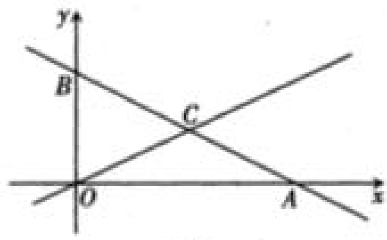


图1

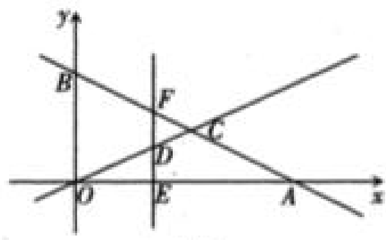


图2

【答案】（1） $m=6$；$OC=3\sqrt{5}$.

（2）A.①2；②（8，0），（0，0）

B.①$-a+6$；②$\frac{24}{5}$或 3

【考点】利用一次函数求与面积、线段相关问题

【解析】（1）把 C（m，3）代入正比例函数 $y=\frac{1}{2}x$，可得 $3=\frac{1}{2}m$，

解得 $m=6$，

∴C（6，3）.

过点 C 作 CM⊥x 轴于点 M，

∵C 点坐标为 C（6，3），即 $OM=6$，$CM=3$，

∴$OC=\sqrt{6^2+3^2}=3\sqrt{5}$.

（2）A.①∵DF∥y 轴，

∴点 D 与点 F 横坐标相等，都为 4，

∴设 D 点坐标为 D（4，a），F 点坐标为 F（4，b）.

把 D（4，a）代入正比例函数 $y=\frac{1}{2}x$，可得 $a=\frac{1}{2}\times 4=2$，

把 F（4，b）代入一次函数 $y=-\frac{1}{2}x+6$，可得 $b=-\frac{1}{2}\times 4+6=4$，

$\therefore DF = 4 - 2 = 2$.

② $\because x_c - x_d = 6 - 4 = 2$，$DF = 2$，

$\therefore S_{\triangle CDF} = \frac{2 \times 2}{2} = 2$，

$\because$ △PDF 的面积为△CDF 面积的 2 倍，

$\therefore S_{\triangle PDF} = 2 \times 2 = 4$.

$\because DF = 2$，

$\therefore |x_P - x_d| = \frac{4 \times 2}{2} = 4$，

$\because x_D = 4$，

$\therefore x_P = 8$ 或 $x_P = 0$，

$\therefore P(8, 0)$ 或 $P(0, 0)$ .

B.① $\because DF \parallel y$ 轴，

$\therefore$ 点 D 与点 F 横坐标相等，都为 a，

$\therefore$ 设 D 点坐标为 $D(a, b)$，F 点坐标为 $F(a, c)$ .

把 $D(a, b)$ 代入正比例函数 $y = \frac{1}{2}x$，可得 $b = \frac{1}{2}a$，

把 $F(a, c)$ 代入一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + 6$，可得 $c = -\frac{1}{2}a + 6$，

$\therefore DF = -\frac{1}{2}a + 6 - \frac{1}{2}a = -a + 6$.

② $\because$ CD 把△CEF 的面积分成 1：2 的两部分，

$\therefore \frac{S_{\triangle CDF}}{S_{\triangle CDE}} = \frac{1}{2}$ 或 $\frac{S_{\triangle CDE}}{S_{\triangle CDF}} = \frac{1}{2}$，

$\therefore \frac{DF}{DE} = \frac{1}{2}$ 或 $\frac{DE}{DF} = \frac{1}{2}$，

即 $\frac{-a+6}{\frac{1}{2}a} = \frac{1}{2}$ 或 $\frac{\frac{1}{2}a}{-a+6} = \frac{1}{2}$，

$\therefore a = \frac{24}{5}$ 或 3.