2024年浙江省宁波市中考数学模拟预测题（九）

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

一、单选题

1．下列算式的结果等于-6的是（　　）

A．$12-(-2)$　　B．$12\div(-2)$　　C．$4+(-2)$　　D．$4\times(-2)$

2．下列运算正确的是（　　）

A．$\sqrt{18}-\sqrt{8}=\sqrt{2}$　　B．$\sqrt{(-2)^2\times 3}=-2\sqrt{3}$

C．$\sqrt{25}=\pm 5$　　D．$\sqrt{3^2+4^2}=3+4=7$

3．下列计算正确的是(　)

A．$x^2+x=x^3$　　B．$x^6\div x^3=x^2$　　C．$\left(x^3\right)^4=x^7$　　D．$x^3\cdot x^4=x^7$

4．设a，b，c均为实数，（　　）

A．若$a>b$，则$ac>bc$　　B．若$a=b$，则$ac=bc$

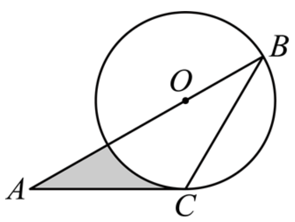
C．若$ac>bc$，则$a>b$　　D．若$ac=bc$，则$a=b$

5．某中老年合唱团成员的平均年龄为52岁，方差为10岁^2，在人员没有变动的情况下，两年后这批成员的（　　）

A．平均年龄为52岁，方差为10岁^2　　B．平均年龄为54岁，方差为10岁^2

C．平均年龄为52岁，方差为12岁^2　　D．平均年龄为54岁，方差为12岁^2

6．如图，设O为$\triangle ABC$的边AB上一点，$\odot O$经过点B且恰好与边AC相切于点C．若$\angle B=30°, AC=3$，则阴影部分的面积为（　　）

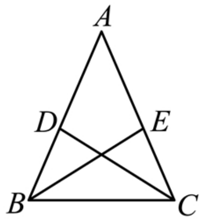


A．$\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\pi}{2}$　　B．$\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{\pi}{2}$　　C．$\frac{3\sqrt{3}}{2}-\pi$　　D．$\frac{\sqrt{3}}{2}-\pi$

7．在面积等于3的所有矩形卡片中，周长不可能是（　　）

A．12　　B．10　　C．8　　D．6

8．如图，锐角三角形ABC中，$AB=AC$，点D，E分别在边AB，AC上，连接BE，CD．下列命题中，假命题是（　　）



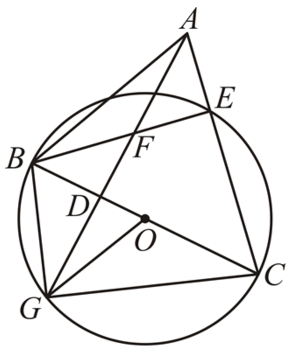
A．若 $CD=BE$，则 $\angle DCB=\angle EBC$　　　B．若 $\angle DCB=\angle EBC$，则 $CD=BE$

C．若 $BD=CE$，则 $\angle DCB=\angle EBC$　　　D．若 $\angle DCB=\angle EBC$，则 $BD=CE$

9．四名同学在研究函数 $y=2x^2+bx+c$（b，c 为已知数）时，甲发现该函数的图象经过点 $(1,0)$；乙发现当 $x=2$ 时，该函数有最小值；丙发现 $x=3$ 是方程 $2x^2+bx+c=2$ 的一个根；丁发现该函数图象与 y 轴交点的坐标为 $(0,6)$．已知这四名同学中只有一人发现的结论是错误的（　　）

A．甲　　B．乙　　C．丙　　D．丁

10．如图，$\triangle ABC$ 的两条高线 AD，BE 交于点 F，过 B，C，E 三点作 $\odot O$，延长 AD 交 $\odot O$ 于点 G，连接 GO，GC．设 $AF=5$，$DF=3$，则下列线段中可求长度的是（　　）



A．GB　　B．GD　　C．GO　　D．GC

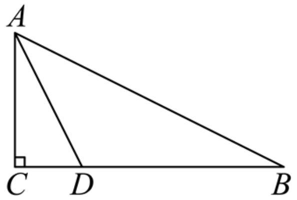
二、填空题

11．因式分解：$-x^2+4y^2=$ ____．

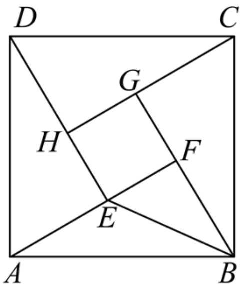
12．在一个不透明的纸箱中装有4个白球和 n 个黄球，它们只有颜色不同．为了估计黄球的个数，杨老师进行了如下试验：每次从中随机摸出1个球，杨老师发现摸到白球的频率稳定在 $\frac{1}{3}$ 附近，则纸箱中大约有黄球____个．

13．某种罐装凉茶一箱的价格为84元，某商场实行促销活动，买一箱送四罐，每罐的价格比原来便宜0.5元，设每箱中有凉茶 x 罐，则可列方程：____．

14．如图，在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，已知 $\angle C=90^\circ$，$3CD=BD$．若 $\cos\angle ABC=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，则 $\sin\angle BAD=$____．



15．第二十四届国际数学家大会会徽的设计基础是1700多年前中国古代数学家赵爽的“弦图”．如图，在由四个全等的直角三角形（Rt$\triangle DAE$，Rt$\triangle ABF$，Rt$\triangle BCG$，Rt$\triangle CDH$）和中间一个小正方形$EFGH$拼成的大正方形$ABCD$中，连接BE．设$\angle BAF=\alpha$，$\angle BEF=\beta$，S_1是正方形$ABCD$的面积，S_2是正方形$EFGH$的面积．若$\tan\alpha=\tan^2\beta$，则S_2: $S_1=$____．



16．已知关于x的一元二次方程$x^2+ax+b=0$有两个根x_1，x_2，且满足$1<x_1<x_2<2$．记$t=a+b$，则t的取值范围是 ____．

三、解答题

17．（1）计算：$2\tan 60°-\sqrt{27}+\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}+\left|1-\sqrt{3}\right|$；

（2）已知$x^2-4x-1=0$，求代数式$(2x-3)^2-(x+1)(x-1)$的值．

18．圆圆和方方在做一道练习题：已知$0<a<b$，试比较$\frac{a}{b}$与$\frac{a+1}{b+1}$的大小．圆圆说：“当$a=1$，$b=2$，$\frac{a}{b}=\frac{1}{2}$，$\frac{a+1}{b+1}=\frac{2}{3}$．因为$\frac{1}{2}<\frac{2}{3}$，所以$\frac{a}{b}<\frac{a+1}{b+1}$，

方方说：圆圆的做法不正确，因为$a=1$，$b=2$只是一个特例，

你同意方方的说法吗，请说明理由

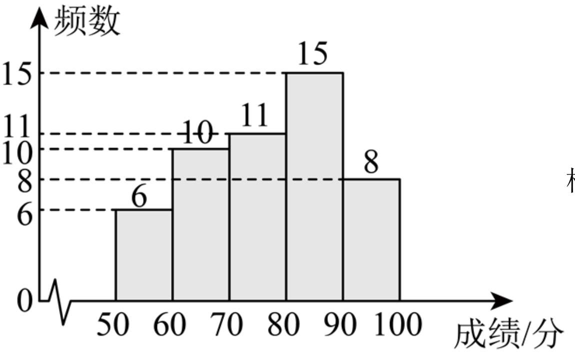
19．某校为了解七、八年级学生对“防溺水”安全知识的掌握情况，从七、八年级各随机抽取50名学生进行测试，并对成绩（百分制）

① 七年级成绩频数分布直方图如下．

② 七年级成绩在$70\le x<80$这一组的是：70,72,74,75,76,76,77,77,77,78,79．

③ 七、八年级成绩的平均数、中位数如表．

年级	平均数	中位数
七	76.8	m
八	79.2	79.5



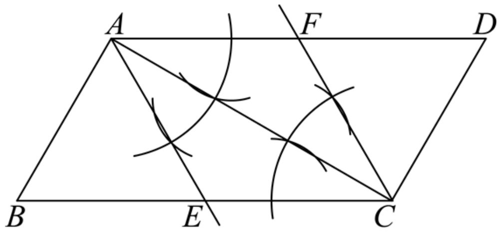
根据以上信息，回答下列问题：

(1)在这次测试中，七年级在80分以上（含80分）的有 ____人，表中m的值为 ____.

(2)在这次测试中，七年级学生甲与八年级学生乙的成绩都是78分，请问两名学生在各自年级50名测试学生中的排名谁更靠前？说明理由.

(3)该校七年级学生有400人，假设全部参加此次测试，请估计七年级成绩超过平均数76.8分的人数.

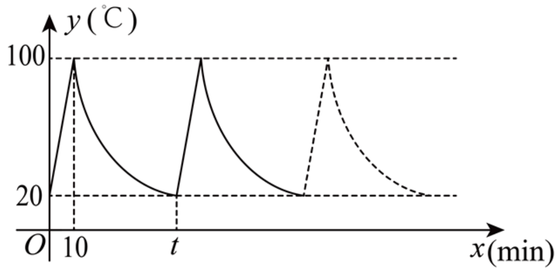
20．某同学尝试在已知的▱$ABCD$中利用尺规作出一个菱形，如图所示.



(1)根据作图痕迹，能确定四边形$AECF$是菱形吗？请说明理由.

(2)若$\angle B=60°$，$BA=2$，$BC=4$，求四边形$AECF$的面积.

21．小丽家饮水机中水的温度为20℃，通电开机后，饮水机自动开始加热，此过程中水温$y(℃)$与开机时间$x(\min)$满足一次函数关系，随后水温开始下降，此过程中水温$y(℃)$与开机时间$x(\min)$成反比例关系，当水温降至20℃时，根据图中提供的信息，解答问题.

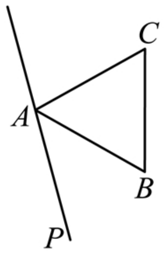


(1)当$0 \le x \le 10$时，求水温$y(℃)$关于开机时间$x(\text{min})$

(2)求图中t的值.

(3)若小丽在将饮水机通电开机后外出散步，请你预测小丽散步70min回到家时，饮水机中水的温度.

22．在等边三角形ABC外侧作直线AP，点B关于直线AP的对称点为D，连接CD，交AP于点E，连接BE.



(1)依题意补全如图.

(2)若$\angle PAB = 20°$，求$\angle ACE$.

(3)若$0° < \angle PAB < 60°$，用等式表示线段DE，EC，CA之间的数量关系并证明.

23．已知二次函数$y = -\frac{1}{4}x^2 + bx + c$的图象经过原点$O$和点$A(8+t,0)$，其中$t \ge 0$.

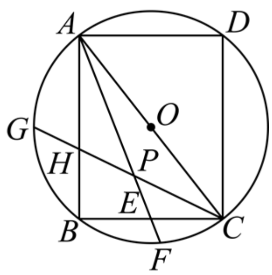
(1)当$t = 0$时.

①求y关于x的函数解析式；求出当x为何值时，y有最大值？最大值为多少？

②当$x = a$和$x = b$时$(a \ne b)$，函数值相等，求a的值.

(2)当$t > 0$时，在$0 \le x \le 8$范围内，y有最大值18，求相应的t和x的值.

24．如图，作半径为3的⊙O的内接矩形$ABCD$，设E是弦BC的中点，连接AE并延长，交⊙O于点F，G是$\overset{\frown}{AB}$的中点，CG分别交AB，AF于点H，P，若$BC = 4$.



(1)求BH；

(2)求$AP:PE$.

(3)求 $\tan\angle APH$.

参考答案：

1．B

【分析】本题考查了有理数的运算．根据有理数的加法、减法、乘法和除法法则计算出结果即可求解．

【详解】解：$12-(-2)=12+2=14\neq -6$，

$12\div(-2)=-6$，

$4+(-2)=4-2=2\neq -6$，

$4\times(-2)=-8\neq -6$，

观察四个选项，选项B符合题意，

故选：B．

2．A

【分析】根据二次根式的性质分别化简即可解答．

【详解】A．$\sqrt{18}-\sqrt{8}=3\sqrt{2}-2\sqrt{2}=\sqrt{2}$，故此选项正确；

B．$\sqrt{(-2)^2\times 3}=2\sqrt{3}\neq -2\sqrt{3}$，故此选项错误；

C．$\sqrt{25}=5\neq \pm 5$，故此选项错误；

D．$\sqrt{3^2+4^2}=\sqrt{9+16}=\sqrt{25}=5\neq 3+4=7$，故此选项错误．

故选：A．

【点睛】本题考查二次根式的化简，解题关键是熟练掌握二次根式的性质．

3．D

【分析】

根据同底数幂的乘法、除法，幂的乘方，合并同类项进行运算，然后判断即可．

【详解】解：A、$x^2+x\neq x^3$，错误，故不符合要求；

B、$x^6\div x^3=x^3\neq x^2$，错误，故不符合要求；

C、$\left(x^3\right)^4=x^{12}\neq x^7$，错误，故不符合要求；

D、$x^3\cdot x^4=x^7$，正确，故符合要求；

故选：D．

【点睛】本题考查了同底数幂的乘法、除法，幂的乘方，合并同类项．解题的关键在于正确的运算．

4．B

【分析】

本题考查了等式和不等式的基本性质，利用基本性质判断即可，掌握基本性质是解题的关键.

【详解】解：A、$a>b$，当$c=0$时，$ac=bc$，故选项不符合题意；

B、$a=b$，则$ac=bc$，故选项符合题意；

C、$ac>bc$，当$c<0$时，$a<b$，故选项不符合题意；

D、$ac=bc$，当$c=0$时，不成立$a\neq b$，故选项不符合题意；

故选：B.

5．B

【分析】

本题考查了平均数和方差的定义，根据平均数和方差的定义求解即可，熟记定义是解题的关键.

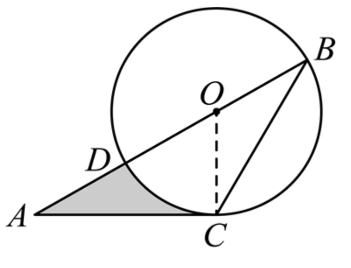
【详解】解：两年后这批成员的平均年龄为：$52+2=54$岁，方差不变，仍为$10岁^2$，

故选：B.

6．B

【分析】本题考查了切线的性质，等腰三角形的性质，三角函数，求不规则图形的面积，连接OC，由切线的性质得到$\angle OCA=90°$，由等腰三角形的性质，三角形外角的性质求出$\angle AOC=60°$，由锐角的正切求出OC长，求出$\triangle ACB$的面积，扇形ODC的面积，即可求出阴影部分的面积，利用锐角的正切求出OC的长是解题的关键.

【详解】解：连接OC，设AB与$\odot O$的交点为D，



$\because \odot O$与AC相切于C，

$\therefore OC\perp AC$，

$\therefore \angle OCA=90°$，

$\because OB=OC$，

$\therefore \angle OCB = \angle B = 30^\circ$，

$\therefore \angle AOC = \angle B + \angle OCB = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$，

$\because \tan \angle AOC = \frac{AC}{OC}$， $AC = 3$，

$\therefore OC = \frac{3}{\tan 60^\circ} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$，

$\therefore \triangle ACB$ 的面积 $= \frac{1}{2} AC \cdot OC = \frac{1}{2} \times 3 \times \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$，

扇形 ODC 的面积 $= \frac{60\pi \times \left(\sqrt{3}\right)^2}{360} = \frac{1}{2}\pi$，

$\therefore$阴影部分的面积 $= \frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}\pi$，

故选：B．

7．D

【分析】本题考查了一元二次方程根的判别式的应用，设矩形的长为 x，周长为 m，则宽为 $\frac{3}{x}$，可得 $2\left(x + \frac{3}{x}\right) = m$，由 $\Delta > 0$ 求出 m 的求值范围即可求解，掌握一元二次方程根的判别式的应用是解题的关键.

【详解】解：设矩形的长为 x，周长为 m，则宽为 $\frac{3}{x}$，

则 $2\left(x + \frac{3}{x}\right) = m$，

整理得，$2x^2 - mx + 6 = 0$，

$\therefore \Delta = m^2 - 4 \times 2 \times 6 = m^2 - 48 > 0$

$\therefore m^2 > 48$，

$\because m > 0$，

$\therefore m > \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$，

$\therefore$周长不可能是 6，

故选：D．

8．A

【分析】

本题考查命题与定理，涉及全等三角形的判定与性质，等腰三角形性质及应用，解题的关键是掌握全等三角形判定定理. 由 $AB = AC$，得 $\angle ABC = \angle ACB$，而 $BC = BC$，$\angle DCB = \angle EBC$，可得 $\triangle DCB \cong \triangle EBC\left(\text{ASA}\right)$，故 $CD = BE$，判断选项 B 是真命题；$BD = CE$

，判断选项 D 是真命题；根据 $BC=BC$，$\angle ABC=\angle ACB$，$BD=CE$，得 $\triangle DCB\cong\triangle EBC(\mathrm{SAS})$，有 $\angle DCB=\angle EBC$，判断选项 C 是真命题；不能证明 $CD=BE$ 时，$\angle DCB=\angle EBC$，可判断选项 A 是假命题．

【详解】

解：$\because \mathrm{AB}=\mathrm{AC}$，

$\therefore \angle ABC=\angle ACB$，

$\because BC=BC$，$\angle DCB=\angle EBC$，

$\therefore \triangle DCB\cong\triangle EBC(\mathrm{ASA})$，

$\therefore CD=BE$，故选项 B 是真命题，不符合题意；

$BD=CE$，故选项 D 是真命题，不符合题意；

$\because BC=BC$，$\angle ABC=\angle ACB$，$BD=CE$，

$\therefore \triangle DCB\cong\triangle EBC(\mathrm{SAS})$，

$\therefore \angle DCB=\angle EBC$，故选项 C 是真命题，不符合题意；

不能证明 $CD=BE$ 时，$\angle DCB=\angle EBC$，故选项 A 是假命题，符合题意；

故选：A．

9．C

【分析】本题考查了二次函数的图象和性质，假设甲和丁正确，利用假设法逐项判断即可求解，掌握二次函数的图象和性质是解题的关键．

【详解】解：假设甲和丁正确，由甲可得，$2+b+c=0$，

$\therefore b+c=-2$，

由丁可得，$c=6$，

$\therefore b=-8$，

$\therefore$函数为 $y=2x^2-8x+6$，

$\therefore$对称轴为直线 $x=2$，

$\because a=2>0$，

$\therefore$当 $x=2$ 时，该函数有最小值，

故乙发现的结论是正确的，

当 $x=3$ 时，代入方程 $2x^2-8x+6=2$ 得，

左边$=2\times 3^2-8\times 3+6=0\neq$右边，

∴丙发现的结论是错误的，

∴符合四名同学中只有一人发现的结论是错误，

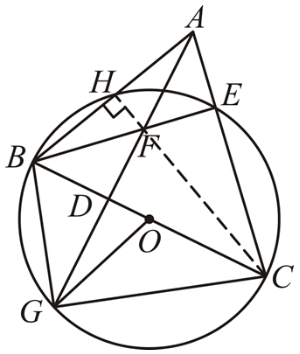
∴丙发现的结论是错误的，

故选：C．

10．B

【分析】本题考查了解直角三角形的应用，直径所对的圆周角是直角，四点共圆；连接CF交$\odot O$于点H，则$BH\perp AB$，设$BF=a$，$\angle CAD=\alpha$，则$BD=a\cos\alpha, DF=a\sin\alpha$，$EF=5\sin\alpha, AE=5\cos\alpha$，设$\odot O$的半径为$r$，则$BE=BF+EF=a+5\sin\alpha=BC\cos\alpha=2r\cos\alpha$，在$\mathrm{Rt}\triangle GDO$中，$GD^2=OG^2-DO^2$得出$GD^2=DF\cdot AD$，即可求解．

【详解】解：如图所示，连接CF交$\odot O$于点H，则$BH\perp AB$，



设$BF=a$，$\angle CAD=\alpha$，

依题意，$\angle EBC+\angle BCE=\angle CAD+\angle DCA$，

$\therefore \angle EBC=\angle CAD=\alpha$，

$\therefore BD=a\cos\alpha, DF=a\sin\alpha, EF=5\sin\alpha, AE=5\cos\alpha$，

设$\odot O$的半径为r，则$BE=BF+EF=a+5\sin\alpha=BC\cos\alpha=2r\cos\alpha$

$\therefore a^2+5a\sin\alpha=2ra\cos\alpha$ ①

在$\mathrm{Rt}\triangle GDO$中，$GD^2=OG^2-DO^2$

$=r^2-\left(r-a\cos\alpha\right)^2$

$=2ra\cos\alpha-a^2\cos\alpha$

$=a^2+5a\sin\alpha-a^2\cos^2\alpha$

$=a^2\left(1-\cos^2\alpha\right)+5a\sin\alpha$

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/366240220140010105