陈经纶中学分校

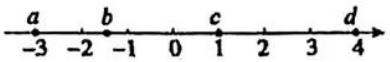
2020—2021 学年度下学期初三 3 月月监测

（考试时间：120 分钟　　满分 100 分）　　2021．3

班级＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿姓名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿成绩＿＿＿＿＿＿

一、选择题（共 16 分，每题 2 分）

1．实数 a，b，c，d 在数轴上的对应点的位置如图所示，这四个数中，绝对值最小的是



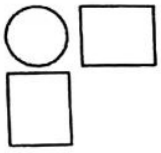
A．a　　B．b　　C．c　　D．d

2. 京津冀一体化是由京津唐工业基地的概念发展而来，涉及到的人口总数约为 90 000 000 人. 将 90 000 000 用科学记数法表示应为

A．0.9×10^{8}　　B．9×10^{7}　　C．90×10^{6}　　D．9×10^{6}

3. 右图是某个几何体的三视图，该几何体是

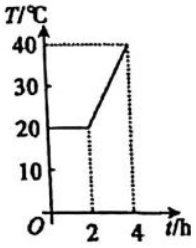
A．棱柱　　B．圆锥　　C．球　　D．圆柱



4．一个试验室在 0:00—4:00 的温度 T（单位：℃）与时间 t（单位：h）的函数关系的图象如图所示，在 0:00—2:00 保持恒温，在 2:00—4:00 匀速升温，则开始升温后试验室每小时升高的温度为

A．5℃　　B．10℃

C．20℃　　D．40℃



5．《九章算术》是我国古代的数学名著，书中的“折竹抵地”问题：今有竹高一丈，末折抵地，去本三尺. 问折者高几何？意思是：一根竹子，原高一丈（一丈=10 尺），一阵风将竹子折断，其竹梢恰好抵地，抵地处离竹子底部 3 尺远，问折断处离地面的高度是多少？

设折断后离地面的高度为 x 尺，则可列方程为

A．$x^2-3=(10-x)^2$　　B．$x^2-3^2=(10-x)^2$

C．$x^2+3=(10-x)^2$　　D．$x^2+3^2=(10-x)^2$

6. 小军为了解同学们的课余生活，设计了如下的调查问卷（不完整）：

调查问卷　　年　　月
你平时最喜欢的一项课余活动是（　　）（单选）
(A)　　(B)　　(C)　　(D) 其他

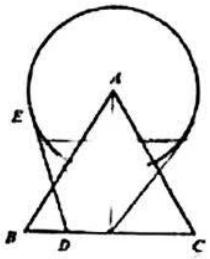
他准备在"①看课外书，②体育活动，③看电视，④踢足球，⑤看小说"中选取三个作为该问题的备选答案，选取合理的是

A. ①②③　　B. ①④⑤　　C. ②③④　　D. ②④⑤

7. 如果 $a-b=2\sqrt{3}$，那么代数式 $(\frac{a^2+b^2}{2a}-b)\cdot\frac{a}{a-b}$ 的值为（　　）

A. $\sqrt{3}$　　B. $2\sqrt{3}$　　C. 3　　D. $4\sqrt{3}$

8. 如图，等边△ABC的边长为2，⊙A的半径为1，点D是线段BC上一动点（不与B，C重合），过点D作⊙A的切线，切点为E，DE的最小值为（　　）



（A）1　　（B）$\sqrt{2}$

（C）$\sqrt{3}$　　（D）2

二填空题（共16分，每题2分）

9 写出一个比3大且比4小的无理数：_____

10. 若 $\sqrt{4-2x}$ 在实数范围内有意义，则实数x的取值范围是_____.

11. 用一组a，b，c的值说明命题"若a<b，则ac<bc"是错误的，这组值可以是a=_____，b=_____，c=_____.

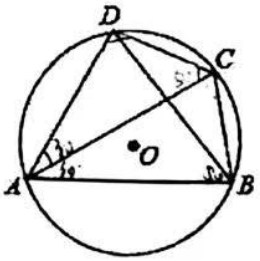
12. 关于x的一元二次方程 $ax^2+bx+\frac{1}{4}=0$ 有两个相等的实数根，写出一组满足条件的实数a，b的值：a=_____，b=_____.

13. 如图，点A，B，C，D在⊙O上，CB=CD，∠CAD=30°，∠ACD=50°，则∠ADB=_____.

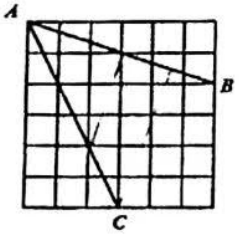
14. 如图所示的正方形网格中，A，B，C是网格线交点，∠CAB的度数为_____.

15. 如图，在矩形ABCD中，E是边AB的中点，连接DE交对角线AC于点F，若AB=4，AD=3，则CF的长为_____.

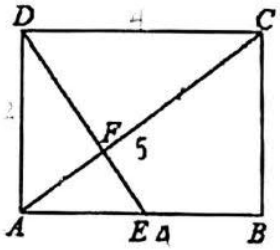
16. 在△ABC中，∠BAC=90°，AB=AC，BE平分∠ABC交AC于点D，CE⊥BE，若CE=1，则BD的长为_____.



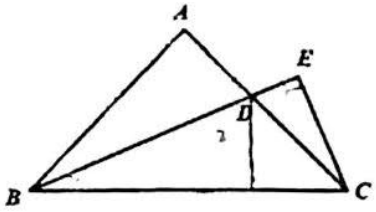
13 题



14 题



15 题



16 题

三、解答题（本题共68分，第17-23题，每小题5分，第24-26题，每小题6分，第27题7分，第28题8分）　解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程．

17. 计算：$(\frac{1}{2})^{-1}-(\pi-2)^0+\left|\sqrt{3}-2\right|+2\sin 60°$.

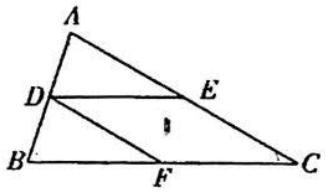
18. 解不等式组 $\begin{cases}3x-1\leqslant 2(x+1),\\ \frac{x-3}{2}<x-1.\end{cases}$

19. 关于 x 的方程 $x^2-2x+2m-1=0$ 有实数根，且 m 为正整数，求 m 的值及此时方程的根.

20.如图，在△ABC 中，$AC=BC$，点 D，E，F 分别是 AB，AC，BC 的中点，连接 DE，DF.

(1)求证：四边形 $DFCE$ 是菱形；

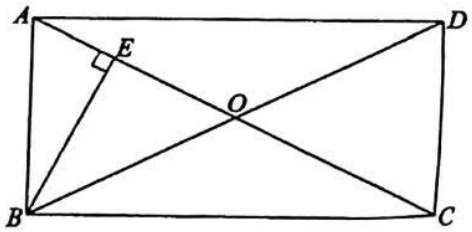
(2)若∠A=75°，AC=4，求菱形 $DFCE$ 的面积.



21. 如图，在▱$ABCD$ 中，对角线 AC，BD 交于点 O，$OA=OB$，过点 B 作 $BE\perp AC$ 于点 E.

（1）求证：▱$ABCD$ 是矩形；

（2）若 $AD=2\sqrt{5}$，$\cos\angle ABE=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，求 AC 的长.

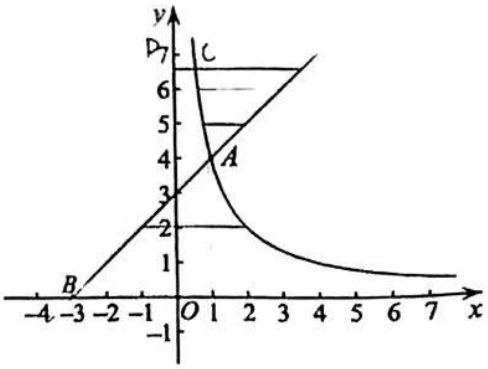


22. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=x+3$ 与函数 $y=\frac{k}{x}$ $(x>0)$ 的图象交于点 $A(1,m)$，与 x 轴交于点 B．（1）求 k 的值；

（2）过动点 $P(0,n)$ $(n>0)$ 作平行于 x 轴的直线，交函数 $y=\frac{k}{x}$ $(x>0)$ 的图象于点 C，交直线 $y=x+3$ 于点 D．

①当 $n=2$ 时，求线段 CD 的长；

②若 $CD\geqslant OB$，结合函数的图象，直接写出 n 的取值范围．



23 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 y=2 与一次函数 y=-x+m 的图象交于点 P，与反比例函数 $y=\frac{2m}{x}$ 的图象交于点 Q，点 A（2,2）与点 B 关于 y 轴对称．

（1）直接写出点 B 的坐标；

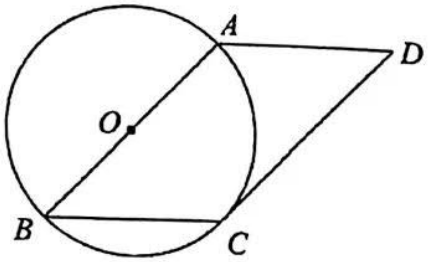
（2）求点 P，Q 的坐标（用含 m 的式子表示）；

（3）若 P，Q 两点中只有一个点在线段 AB 上，直接写出 m 的取值范围．

24. 如图，在▱$ABCD$ 中，$\angle B=45°$，点 C 恰好在以 AB 为直径的⊙O 上．

（1）求证：CD 是⊙O 的切线；

（2）连接 BD，若 $AB=8$，求 BD 的长．

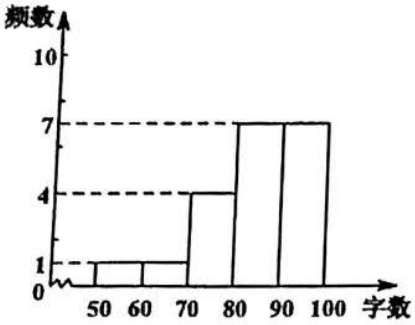


25. 运用语音识别输入软件可以提高文字输入的速度. 为了解 A，B 两种语音识别输入软件的准确性，小秦同学随机选取了 20 段话，其中每段话都含 100 个文字（不计标点符号）. 在保持相同语速的条件下，他用标准普通话朗读每段话来测试这两种语音识别输入软件的准确性. 他的测试和分析过程如下，请补充完整.

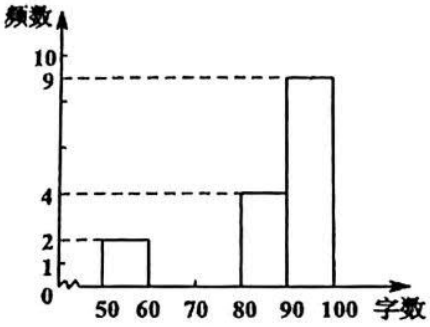
（1）收集数据　两种软件每次识别正确的字数记录如下：

A	98	98	92	92	92	92	92	89	89	85
	84	84	83	83	79	79	78	78	69	58
B	99	96	96	96	96	96	96	94	92	89
	88	85	80	78	72	72	71	65	58	55

（2）整理、描述数据　根据上面得到的两组样本数据，绘制了频数分布直方图：



A



B

（3）分析数据　两组样本数据的平均数、众数、中位数、方差如下表所示：

	平均数	众数	中位数	方差
A	84.7		84.5	88.91
B	83.7	96		184.01

（4）得出结论　根据以上信息，判断_____种语音识别输入软件的准确性较好，理由如下：_____

（至少从两个不同的角度说明判断的合理性）.

26. 已知二次函数 $y=-x^2+bx+c$ 图象的顶点坐标为（1，16）.

（1）求 b，c 的值；

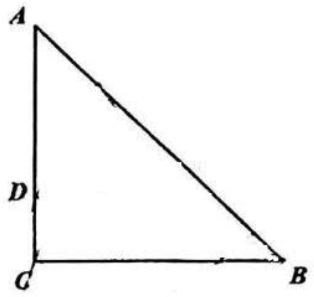
（2）是否存在实数 m，n（$m<n$），使当 $m\leqslant x\leqslant n$ 时，二次函数的最小值是 $4m$，最大值是 $4n$. 若存在，求出 m，n 的值；若不存在，请说明理由.

27．如图，在△ABC中，∠C=90°，AC=BC，点D是AC边上一点（不与点A，C重合），连接BD，以点D为中心，将线段DB顺时针旋转90°，得到线段DE，连接EC并延长交AB边于点F.

（1）依题意补全图形；

（2）①求证：EC=CF；

②用等式表示线段CD与AF之间的数量关系，并证明.



28．对于给定的⊙M和点P，若存在边长为1的等边△PQR，满足点Q在⊙M上，且$MP \geq MR$（规定当点R，M重合时，MR=0），称点P为⊙M的“远圆点”.

（1）在平面直角坐标系xOy中，⊙0的半径为$\sqrt{3}$.

①在点$A(\sqrt{3},1),B(0,3),C(-\sqrt{3},0),D\left(\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{2}\right),E(0,1-\sqrt{3})$中，⊙$O$的“远圆点”是_____；

②已知直线$l:y=\sqrt{3}x+b(b>0)$分别交x轴，y轴于点F，G，且线段FG上存在⊙O的“远圆点”，直接写出b的取值范围.

（2）线段HI上的所有点都是以M（1，0）为圆心，以r为半径的⊙M的“远圆点”，已知H（-1，0），I（0，1），直接写出r的取值范围是_____.