2019-2020学年安徽省安庆市八年级（下）期中试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本大题共10小题，每小题4分，共40分，在每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的）

1. 若式子$\dfrac{\sqrt{x-1}}{x}$有意义，则x的取值范围是(　　)

A. $x>1$　　B. $x\geqslant 1$　　C. $x\geqslant 0$，$x\neq 1$　　D. $x>0$

2. 下列方程中，是关于x的一元二次方程的是(　　)

A. $x+\dfrac{1}{x}=0$　　B. $3x^2-2xy-5y^2=0$

C. $ax^2+bx+c=0$　　D. $(x-1)(x+2)=1$

3. 下列四组线段中，可以构成直角三角形的是(　　)

A. $\sqrt{3}$，$\sqrt{4}$，$\sqrt{5}$　　B. 0.3，0.4，0.5

C. 1，$\sqrt{2}$，3　　D. 2，3，4

4. 以下运算错误的是(　　)

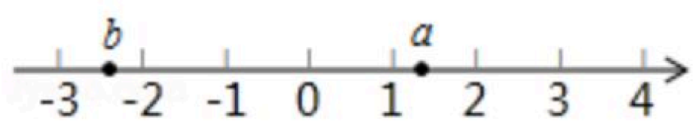
A. $\sqrt{3\times 5}=\sqrt{3}\times\sqrt{5}$　　B. $2\times\sqrt{2}=2\sqrt{2}$

C. $\sqrt{16+9}=\sqrt{16}+\sqrt{9}$　　D. $\sqrt{4a^2b^3}=2ab\sqrt{b}$

5. 已知方程$x^2-(k+1)x+3k=0$的一个根是2，则k为(　　)

A. -2　　B. -3　　C. 3　　D. 1

6. 实数a，b在数轴上的位置如图所示，则化简$\sqrt{(a+b)^2}$的结果是(　　)



A. $a+b$　　B. $-a+b$　　C. $a-b$　　D. $-a-b$

7. 在平面直角坐标系中，点A的坐标为$(-3，0)$，点B的坐标为$(0，4)$，以点A为圆心，AB的长为半径画弧交x轴正半轴于点C，则C点坐标为(　　)

A. $(2，0)$　　B. $(3，0)$　　C. $(4，0)$　　D. $(5，0)$

8. 我们把形如$a\sqrt{x}+b$(a，b为有理数，$\sqrt{x}$为最简二次根式)的数叫做$\sqrt{x}$型无理数，如$3\sqrt{3}+1$是$\sqrt{3}$型无理数，则$(\sqrt{2}+\sqrt{10})^2$是(　　)

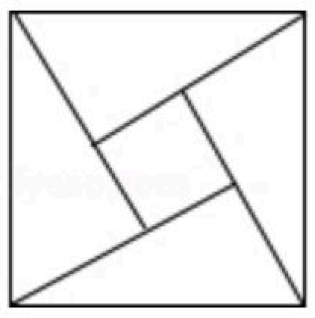
A. $\sqrt{2}$型无理数　　B. $\sqrt{3}$型无理数

C. $\sqrt{5}$型无理数　　D. $\sqrt{10}$型无理数

9. 已知a，b是一元二次方程$x^2-2x-1=0$的两个实数根，则a^2+b^2+ab的值为(　　)

A. 3　　B. 4　　C. 5　　D. 6

10. 如图是我国古代数学家赵爽的《勾股圆方图》，它是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形拼成的一个大正方形、如果大正方形的面积41，小正方形的面积是1，直角三角形的短直角边为a，较长的直角边为b，那么$(a+b)^2$的值为(　　)



A. 25　　B. 41　　C. 62　　D. 81

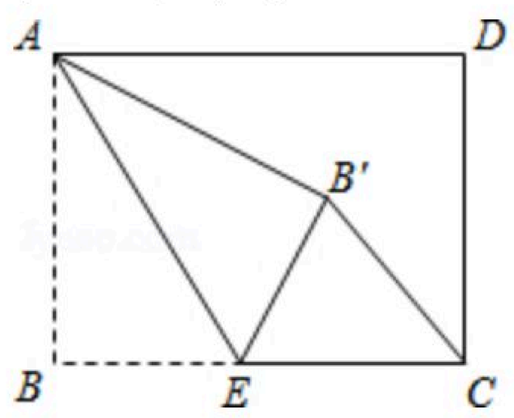
二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分）

11. 若$x=\sqrt{3}+1$，$y=\sqrt{3}-1$，则$xy=$__________.

12. 若两个最简二次根式$\sqrt{n^2-2n}$和$\sqrt{n+4}$是同类二次根式，则$n=$__________.

13. 方程$(x-1)(x+2)=2(x+2)$的根是____________________.

14. 如图，矩形$ABCD$中，$AB=3$，$BC=4$，点E是BC边上一点，连接AE，把$\angle B$沿AE折叠，使点B落在点B'处．当$\triangle CEB'$为直角三角形时，BE的长为__________.



三、（本大题共0小题，共90分）

15. 计算：$\sqrt{12}-\frac{1}{4}\sqrt{48}+2\sqrt{\frac{1}{3}}$.

16. 用公式法解方程：$2x^2-3x-1=0$.

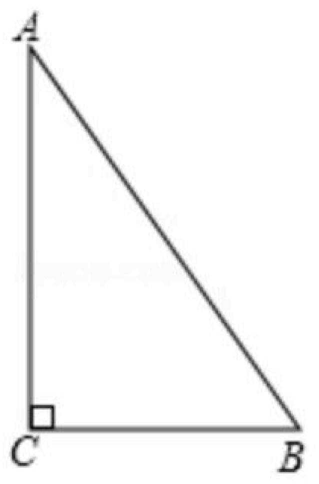
17. 观察下列各式，回答问题：

①$\sqrt{1\frac{1}{3}}=2\sqrt{\frac{1}{3}}$；②$\sqrt{2\frac{1}{4}}=3\sqrt{\frac{1}{4}}$；③$\sqrt{3\frac{1}{5}}=4\sqrt{\frac{1}{5}}$ ⋯.

(1)根据上面三个等式提供的信息，写出第四个等式__________；

(2)请按照上面各等式规律，试写出用n(n为正整数)表示的等式，并证明你的结论．

18. 《九章算术》是我国古代最重要的数学著作之一，在“勾股”章中记载了一道“折竹抵地”问题：“今有竹高一丈，末折抵地，去根四尺，问折者高几何？”翻译成数学问题是：如图所示，$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，$AC+AB=10$，$BC=4$，求AC的长.



19. 已知关于x的方程$x^2-(2k+1)x+k^2=2$有两个不相等的实数根x_1，x_2.

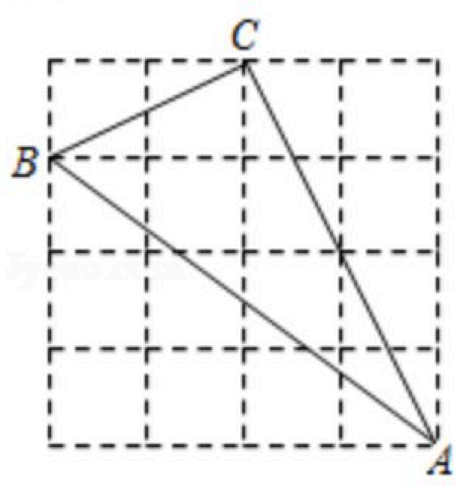
(1)求k的取值范围；

(2)若$x_1{}^2+x_2{}^2=11$，求k的值.

20. 如图，在正方形网格中，小正方形的边长为1，点A，B，C为网格的交点.

(1)判断$\triangle ABC$的形状，并说明理由；

(2)求AB边上的高.



21. 阅读材料：我们在学习二次根式时，熟悉了分母有理化及其应用．其实，有一个类似的方法叫做“分子有理化”，即分母和分子都乘以分子的有理化因式，从而消掉分子中的根式.

比如：$\sqrt{7}-\sqrt{6}=\dfrac{(\sqrt{7}-\sqrt{6})(\sqrt{7}+\sqrt{6})}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}=\dfrac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}$.

分子有理化可以用来比较某些二次根式的大小，也可以用来处理一些二次根式的最值问题．例如：比较$\sqrt{7}-\sqrt{6}$和$\sqrt{6}-\sqrt{5}$的大小可以先将它们分子有理化如下：$\sqrt{7}-\sqrt{6}=\dfrac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}$，$\sqrt{6}-\sqrt{5}=\dfrac{1}{\sqrt{6}+\sqrt{5}}$.

因为$\sqrt{7}+\sqrt{6}>\sqrt{6}+\sqrt{5}$，所以，$\sqrt{7}-\sqrt{6}<\sqrt{6}-\sqrt{5}$.

再例如，求$y=\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}$的最大值、做法如下：

解：由$x+2\geqslant0$，$x-2\geqslant0$可知$x\geqslant2$，而$y=\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}=\dfrac{4}{\sqrt{x+2}+\sqrt{x-2}}$.

当x=2时，分母$\sqrt{x+2}-\sqrt{x-2}$有最小值2．所以y的最大值是2．
利用上面的方法，完成下述两题：
(1)比较$\sqrt{15}-\sqrt{14}$和$\sqrt{14}-\sqrt{13}$的大小；
(2)求$y=\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}+3$的最大值．

22. 某服装专卖店在销售中发现，一款衬衫每件进价为70元，销售价为100元时，每天可售出20件，今年受“疫情”影响，为尽快减少库存，商店决定采取适当的降价措施，经市场调查发现，如果每件衬衫降价1元，那么平均可多售出2件．
(1)每件衬衫降价多少元时，平均每天赢利750元？
(2)要想平均每天赢利1000元，可能吗？请说明理由．

23. 如图，C为线段BD上一动点，分别过点B，D作$AB\perp BD$，$ED\perp BD$，连接AC，EC．已知AB=4，DE=2，BD=8，设$CD=x$．
(1)用含x的代数式表示$AC+CE$的长．
(2)观察图形，请问在什么情况下，$AC+CE$的值最小？最小值多少？写出计算过程．
(3)求代数式$\sqrt{x^2+4}+\sqrt{(4-x)^2+1}$的最小值．