东湖高新区2020–2021学年度下学期期中考试
七年级数学试卷

东湖高新区教育发展研究院命制　　2021年4月

（本试卷满分120分，考试时间120分钟）

一、选择题（共10小题，每小题3分，共30分）

下列各题中均有四个备选答案，其中有且只有一个正确，请在答题卡上将正确答案的选项涂黑.

1. 16的算术平方根是（　　）

A. 4　　B. −4　　C. ±4　　D. ±8

2. 平面直角坐标系中，点M(1，—5)在（　　）

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

3. 估计与$\sqrt{40}$最接近的整数是（　　）

A. 4　　B. 7　　C. 6　　D. 5

4. 现实世界中，平移现象无处不在，中国的方块字中有些也具有平移性，下列汉字是由平移构成的是（　　）

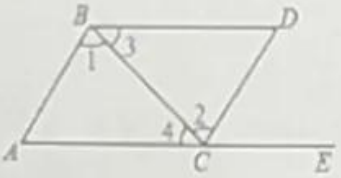


A　　B　　C　　D

5. 如图，点E在AC的延长线上，下列条件中能判断$AB \parallel CD$的是（　　）

A. $\angle 3=\angle 4$　　B. $\angle 1=\angle 2$

C. $\angle D=\angle DCE$　　D. $\angle D+\angle ACD=180°$



第5题

6.《九章算术》中的方程问题："五只雀、六只燕，共重1斤（等于16两），雀重燕轻. 互换其中一只，恰好一样重，问：每只雀、燕的重量各为多少？"设每只雀、燕的重量各为x两，y两，列方程组为（　　）

A. $\begin{cases} x+y=16 \\ 4x+y=x+5y \end{cases}$　　B. $\begin{cases} 5x+6y=16 \\ 5x+y=x+6y \end{cases}$　　C. $\begin{cases} 5x+6y=16 \\ 4x+y=x+5y \end{cases}$　　D. $\begin{cases} 6x+5y=16 \\ 5x+y=x+6y \end{cases}$

7. 在平面直角坐标系中，将点A（−2，−3）向右平移2个单位长度得到点B，则点B关于x轴的对称点C的坐标为（　　）

A.（0，−3）　　B.（2，−3）　　C.（4，−3）　　D.（0，3）

8. 在$\sqrt{1}$，$\sqrt{2}$，$\sqrt{3}$，……，$\sqrt{2018}$，$\sqrt{2019}$，$\sqrt{2020}$，$\sqrt{2021}$中，无理数的个数有（　　）个

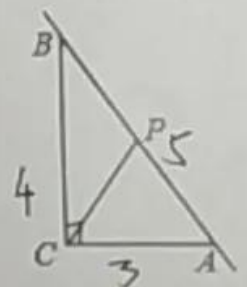
A. 1977　　B. 2020　　C. 1978　　D. 1988

9. 如图，$\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，$AC=3$，$BC=4$，$AB=5$，P为直线AB上一动点，连接PC，则线段PC的最小值是（　　）

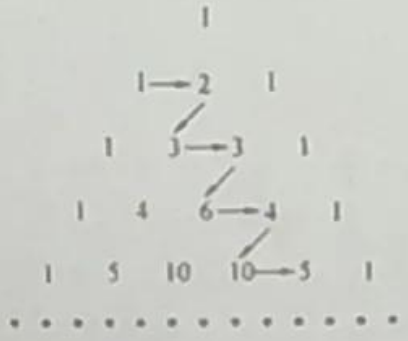
A. 3　　B. 2.5　　C. 2.4　　D. 2

10. 如图，在“杨辉三角”中，除每行两边的数都是1外，其余每个数都是其“肩上”的两个数字之和，例如第4行的6为第3行中两个3的和.若在“杨辉三角”中从第2行左边的1开始按“锯齿形”排列的箭头所指的数依次构成一个数列：$a_1=1$，$a_2=2$，$a_3=3$，$a_4=3$，$a_5=6$，$a_6=4$，$a_7=10$，$a_8=5$，…，则 $a_{99}+a_{100}$ 的值为（ B ）

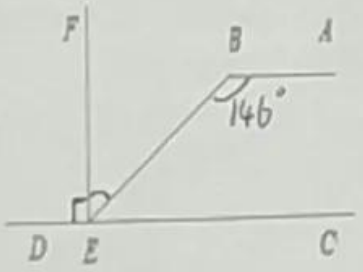
A．1275　　B．1326　　C．1378　　D．1431



第9题



第10题



第13题

二、填空题（共6小题，每小题3分，共18分）

下列各题不需要写出解答过程，请将结果直接填写在答题卡指定的位置.

11. $\sqrt{2}$的相反数是 $-\sqrt{2}$，$-\pi$的绝对值是 π，$\sqrt{(-3)^2}=$ 3.

12. 若点A（1,a-5）在x轴上，则a= 5.

13. 如图，AB∥CD，∠ABE=146°，FE⊥CD于E，则∠FEB的度数是 59 度.

14. 在平面直角坐标系中，点C在x轴下方，y轴的左侧，到x轴的距离是3个单位长度，到y轴的距离是2个单位长度，则点C的坐标为 (-2,-3).

15. 现有下列说法：①在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直；✓
②过一点有且只有一条直线与已知直线平行；✗ ③若b∥c，a∥c，则 b∥a；✓
④若∠1=40°，∠2的两边与∠1的两边分别平行，则∠2=40°或140°；✓
⑤若b⊥c，a⊥c，则b∥a.✗ 其中正确的是 ①③④ （填写序号）.

16. 已知在平面直角坐标系中，有点O（0，0）、$A(\sqrt{3},\sqrt{3})$、$B(3\sqrt{3},\sqrt{3})$、C这四点.以这四点为顶点画平行四边形，则点C的坐标为 $(2\sqrt{3},0)$ 或 $(-2\sqrt{3},0)$.

三、解答题（共8小题，共72分）

下列各题需要在答题卡指定的位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形.

17.（本小题满分8分）

计算：(1) $|\sqrt{2}-\sqrt{3}|+2\sqrt{2}$　　(2) $\sqrt{0.25}-\sqrt[3]{\frac{1}{64}}$

$\sqrt{3}+\sqrt{2}$　　$\frac{1}{4}$

18.（本小题满分 8 分）

求下列各式中的 x.

（1）$(x-1)^2=4$，　　（2）$x^3-3=\frac{3}{8}$

$x=3$ 或 -1　　$x=\frac{3}{2}$

19.（本小题满分 8 分）

完成下面推理过程：

已知：$AB\parallel CD$，连 AD 交 BC 于点 F，$\angle 1=\angle 2$，求证：$\angle B+\angle CDE=180°$.

证明：∵ $\angle 1=\angle 2$　　（已知）

$\angle 1=$ BFD　　（对顶　　）

∴ $\angle BFD=\angle 2$　　（等量代换　　）

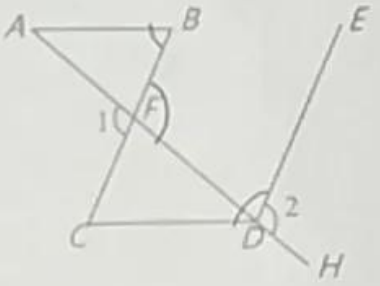
∴ BC// ED　　（同位　　，两直　　）

∴ $\angle C+$ CDE $=180°$　　（两直　　，同旁内角）

又∵ $AB\parallel CD$

∴ $\angle B=\angle C$　　（两直　　，内错　　）

∴ $\angle B+\angle CDE=180°$.



第 19 题

20.（本小题满分 8 分）

如图，在平面直角坐标系 xoy 中，A（-1,5），B（-1,0），C（-4,3）

（1）过点 B 作 DB//CA，且点 D 在格点上，则点 D 的坐标是 (2,2)

（2）$P(x_0,y_0)$经平移后对应点为 $P_1(x_0+3,y_0-2)$，将△ABC 作同样的平移得到△$A_1B_1C_1$，在图中画出△$A_1B_1C_1$；

（3）直接写出直线 AC 与 y 轴的交点坐标 $(0,\frac{11}{3})$.



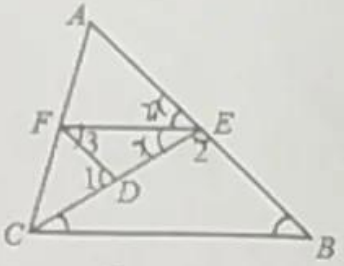
第 20 题

21.（本小题满分 8 分）

如图，已知∠3＝∠B，且∠AEF＝∠ABC.

(1) 求证：∠1+∠2＝180°；

(2) 若∠1＝60°，∠AEF＝2∠FEC，求∠ECB 的度数.



第 21 题

22.（本小题满分 10 分）

（1）小丽计划在母亲节那天送份礼物妈妈，特设计一个表面积为 12dm² 的正方体纸盒，则这个正方体的棱长是 $\sqrt{2}$ dm；

（2）为了增加小区的绿化面积，幸福公园准备修建一个面积 121πm² 的草坪，草坪周围用篱笆围绕.现从对称美的角度考虑有甲，乙两种方案，甲方案：建成正方形；乙方案：建成圆形的.如果从节省篱笆费用的角度考虑，你会选择哪种方案？请说明理由；

（3）在（2）的方案中，审批时发现修如此大的草坪，目的是亲近自然，若按上方案就没达到目的，因此建议用下图的设计方案：正方形里修三条小路，三条小路的宽度是一样，这样草坪的实际面积就减少了 $21\pi m^2$，请你根据此方案求出各小路的宽度(π取整数).



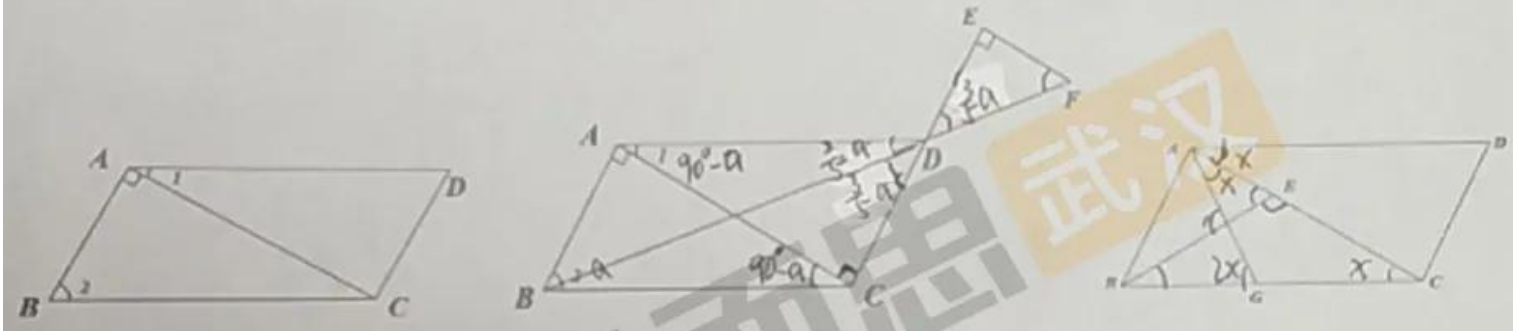
第 22 题

23.（本小题满分 10 分）

问题背景：如图 1，$\angle 1=30°$，$\angle 2=60°$，$AB\perp AC$. 求证：AD∥BC；

尝试应用：如图 2，$\angle 1+\angle 2=90°$，$AB\perp AC$，$CD\perp AC$，点 F 是线段 BD 延长线上的一点，$FE\perp CD$ 于点 E，且 $\angle ADB:\angle BDC=2:3$. 当 $\angle 2=a$ 时，求 $\angle DFE$；$\angle DFE=63°$

拓展创新：如图 3，$AD\parallel BC$，点 G 是线段 BC 上的一点，AC 平分 $\angle GAD$，点 E 是线段 AC 上的一动点，BE 交 AG 于点 F，则 $\frac{\angle AFB+\angle EBG}{\angle AEB}=$ $\frac{3}{\Sigma}$.



（1） （2） （3）

第 23 题

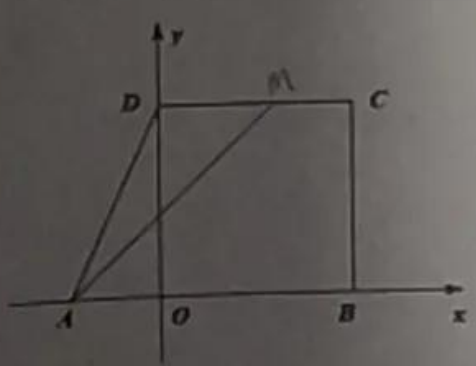
24.（本小题满分 12 分）

如图，在平面直角坐标系 xoy 中，点 A（a,0）B（b,0），C（b，c）CB⊥x 轴于点 B，CD⊥y 轴于点 D

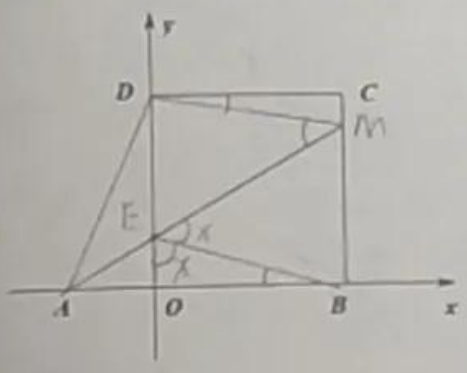
(1)若 $|a+2|+\sqrt{b-3}+(c-3)^2=0$,求点 D 的坐标：$(0,3)$

(2)在(1)的条件下，过点 A 的直线 AM 交四边形 ABCD 的边 CD 于点 M，且直线 AM 分四边形 ABCD 所成的两部分面积之比为 1:4，求点 M 的坐标：$(\frac{8}{5},3)$

(3)过点 A 的直线 AM 交四边形 ABCD 的边于点 M，，若直线 AM 交 y 轴于点 E，且 EB 平分 $\angle MEO$，试探究 $\angle DME$,$\angle EBO$,$\angle CDM$ 之间的数量关系并说明理由.



第 24 题



第 24 题备用