青山区 2020-2021 学年度第二学期七年级期中测试

数 学 试 卷

青山区教育局教研室命制　　2021. 4

本试卷满分 120 分　考试用时 120 分钟

一、你一定能选对！（本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

下列各题均有四个备选答案，其中有且只有一个是正确的，请将正确答案的代号在答题卡上将对应的答案标号涂黑.

1. 下列各数中是无理数的是

A. $\sqrt{25}$　B. $\frac{22}{7}$　C. $\sqrt[3]{-8}$　D. $\frac{\pi}{2}$

2. 平面直角坐标系中，点 $(-2, 3)$ 在

A. 第一象限　B. 第二象限　C. 第三象限　D. 第四象限

3. 9 的平方根是

A. -3　B. 3　C. ± 3　D. $\sqrt{3}$

4. 如图，$AB \perp AC$，$AD \perp BC$，能够表示点 C 到直线 AD 的距离的是

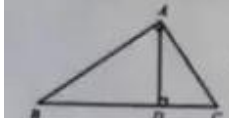
A. AC 的长　B. CD 的长　C. AB 的长　D. AD 的长

5. 下列各式正确的是

A. $\sqrt{(-2)^2} = -2$　B. $-\sqrt{2^2} = 2$　C. $\sqrt{(-2)^2} = \pm 2$　D. $\sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8}$

6. 如图，直线 AB，CD 被直线 ED 所截，$AB \parallel CD$，$\angle 1 = 140°$，则 $\angle D$ 的度数为

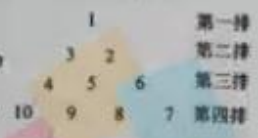
A. 40°　B. 60°　C. 45°　D. 70°



第 4 题图



第 6 题图



第 9 题图



第 10 题图

7. 已知 A 点的坐标为 $(3, a+3)$，B 点的坐标为 $(a, a-4)$，$AB \parallel y$ 轴，则线段 AB 的长为

A. 5　B. 6　C. 7　D. 13

8. 下列命题中，真命题的个数有

①无限小数是无理数；　②立方根等于它本身的数有两个，是 0 和 1；

③同位角相等；　④过一点有且只有一条直线与已知直线平行.

A. 0 个　B. 1 个　C. 2 个　D. 3 个

9. 将正整数按如图所示的规律排列，若有序数对 (n, m) 表示第 n 排，从左到右第 m 个数，如 $(4, 2)$ 表示 9，则表示 123 的有序数对是

A. $(16, 3)$　B. $(15, 3)$　C. $(16, 14)$　D. $(15, 13)$

10. 如图，直线 $EF \parallel MN$，点 A，B 分别是 EF，MN 上的动点，点 G 在 MN 上，$\angle ACB = m°$，$\angle AGB$ 和 $\angle CBN$ 的角平分线交于点 D，若 $\angle D = 52°$，则 m 的值为

A. 70　B. 74　C. 76　D. 80

二、填空题（本大题共有 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

下列各题不需要写出解答过程，请将结论直接填写在答题卷的指定位置.

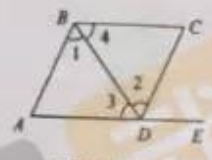
11. 实数 $-\sqrt{2}$ 的相反数是 $\sqrt{2}$.

12. 已知点 $P(2x-1, x-3)$ 在 x 轴上，则点 P 的坐标为 $(-5, 0)$.

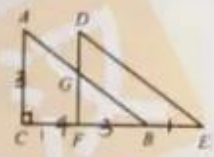
13. 已知 $\sqrt{30} = 5.477$，则 $-\sqrt{0.3} = -0.5477$.

14. 如图，不添加辅助线，请写出一个能判定 $AB \parallel CD$ 的条件 $\angle 4 = \angle 2$.

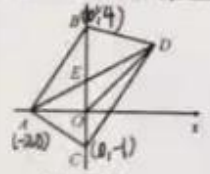
15. 如图，在三角形 ABC 中，$\angle C = 90°$，$AC = 3$ cm，$BC = 4$ cm，将三角形 ABC 沿直线 CB 向右平移 1 cm 得到三角形 DEF，DF 交 AB 于点 G，则四边形 $DGBE$ 的面积为 $\frac{11}{2}$ cm².



第 14 题图



第 15 题图



第 16 题图

16. 如图，在平面直角坐标系中，点 A，B，C 三点的坐标分别是 $A(-2, 0)$，$B(0, 4)$，$C(0, -1)$，过点 C 作 $CD \parallel AB$，交第一象限的角平分线于点 D，连接 AD 交 y 轴于点 E，则点 E 的坐标为_____.

三、解下列各题（本大题共 8 小题，共 72 分）

下列各题需要在答题卷的指定位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形.

17. （本小题满分 8 分）计算：（1）$\left|\sqrt{2}-\sqrt{3}\right|+2\sqrt{3}$；　（2）$(\frac{1}{2})^2-\sqrt{\frac{25}{16}}-\sqrt[3]{-8}$.

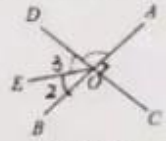
18. （本小题满分 8 分）如图，直线 AB，CD 相交于点 O，OE 把 $\angle BOD$ 分成两部分.

（1）直接写出图中 $\angle AOD$ 的对顶角为_____；

$\angle DOE$ 的邻补角为_____；

（2）若 $\angle AOC = 90°$，且 $\angle BOE : \angle EOD = 2 : 3$，

求 $\angle EOC$ 的度数.



第 18 题图

19. （本小题满分 8 分）请根据条件进行推理，得出结论，并在括号内注明理由.

已知：如图，$BD \perp AC$，$EF \perp AC$，$\angle 1 + \angle 2 = 180°$.

求证：$GD \parallel BC$.

证明：$\because BD \perp AC$，$EF \perp AC$（已知）

$\therefore \angle BDC = \angle EFC = 90°$（垂直的定义）

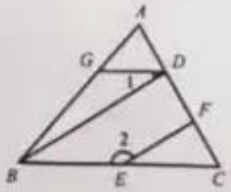
$\therefore$ _____ $\parallel$ _____（　　）

$\therefore \angle 2 +$ _____ $= 180°$（　　）

又 $\because \angle 1 + \angle 2 = 180°$（已知）

$\therefore \angle 1 =$ _____（　　）

$\therefore DG \parallel BC$（　　）.



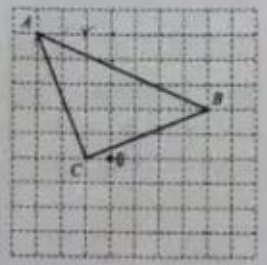
第 19 题图

20. （本小题满分 8 分）如图，在边长为 1 个单位长度的小正方形组成的网格中，$\triangle ABC$ 的顶点均在格点上．

（1）请建立合适的平面直角坐标系，使点 A，B 的坐标分别为 A（−3，5）、B（4，2），并写出点 C 的坐标；

（2）在（1）的条件下，将线段 AB 平移至线段 CD（其中点 A 的对应点为点 C），请画出线段 CD，并写出点 D 的坐标；

（3）直接写出直线 AB 与 y 轴交点的坐标．

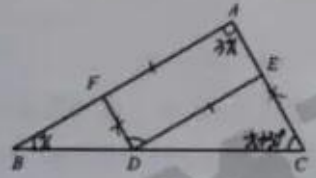


第 20 题图

21. （本小题满分 8 分）如图，点 D，E，F 分别是三角形 ABC 的边 BC，CA，AB 上的点，且 $DE \parallel AB$，$DF \parallel CA$．

（1）求证 $\angle A=\angle FDE$；

（2）若 $\angle A=3\angle B$，$\angle C=\angle B+30°$，求证：$AB\perp AC$．

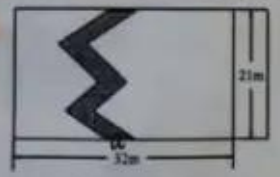


第 21 题图

22. （本小题满分 10 分）某小区准备开发一块长为 32m，宽为 21m 的长方形空地．

（1）方案一：如图，将这块空地种上草坪，中间修一条弯曲的小路，小路的左边线向右平移 a m）（$0.8\leqslant a\leqslant 1$）就是它的右边线，则这块草地的面积为_____$m^2$；

（2）方案二：修建一个长是宽的 1.6 倍，面积为 432 m^2 的篮球场，若比赛用的篮球场要求长在 25m 到 30m 之间，宽在 13m 到 20m 之间．这个篮球场能用做比赛吗？并说明理由．



第 22 题图

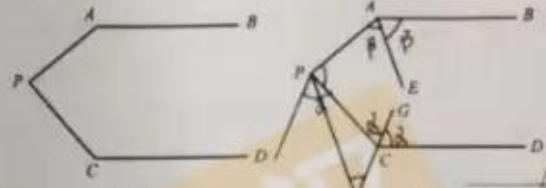
23. （本小题满分 10 分）已知：$AB \parallel CD$，点 P 是直线 AB 与 CD 外一点，连接 AP，CP．

（1）若点 P 在直线 AB 与直线 CD 之间．

① 如图1，求证：$\angle A+\angle APC+\angle C=360°$；

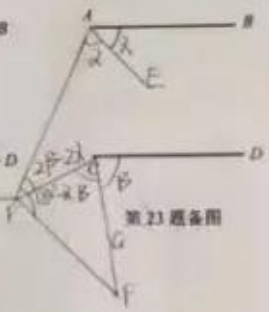
② 如图2，过点 A 作 $\angle BAP$ 的角平分线 AE，过点 C 作 $\angle PCD$ 的角平分线 CG，过 P 作 $PF \parallel AE$ 交直线 CG 于点 F，探索 $\angle APC$ 和 $\angle PFC$ 的数量关系，并说明理由；

（2）若点 P 在直线 CD 的下方，（1）②中的其它条件不变，请直接写出 $\angle APC$ 与 $\angle PFC$ 的数量关系．



第 23 题图 1

第 23 题图 2



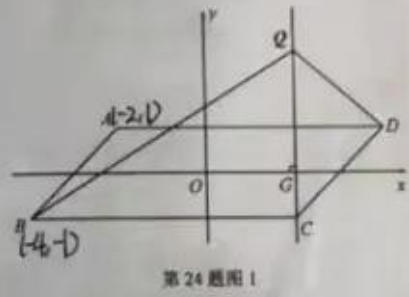
第 23 题备图

24. （本小题满分 12 分）已知 A、B 两点的坐标分别为 A（−2，1），B（−4，−1），将线段 AB 水平向右平移到 DC，连结 AD，BC，得四边形 $ABCD$，且 $S_{四边形ABCD}=12$．

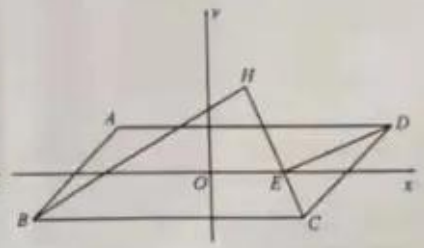
（1）点 C 的坐标为_____，点 D 的坐标为_____；

（2）如图 1，$CG\perp x$ 轴于 G，CG 上有一动点 Q，连接 BQ、DQ，求 $BQ+DQ$ 最小时 Q 点位置及其坐标，并说明理由；

（3）如图 2，E 为 x 轴上一点，若 DE 平分 $\angle ADC$，且 $DE\perp HC$ 于 E，$\angle ABH=\frac{1}{4}\angle ABC$，求 $\angle BHC$ 与 $\angle A$ 之间的数量关系．



第 24 题图 1



第 24 题图 2