



数 学

| | |
|------------------|--|
| 考 生 须 知 | 1. 考生要认真填写密封线内的班级、姓名、学号。 2. 本试卷分两部分，基础卷共 3 页，含三道大题，27 道小题，满分 100 分。附加卷共 1 页，共 3 道题，满分 20 分。考试时间共 100 分钟。 3. 答题时字迹要工整，画图要清晰，卷面要整洁。 4. 除画图可以用铅笔外，答题必须用黑色字迹的签字笔。 |
|------------------|--|

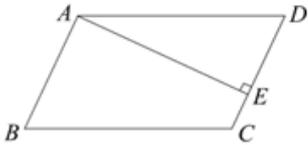
一、选择题(本题共 30 分，每小题 3 分)下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 下列各组数中，以它们为边长的线段能构成直角三角形的是()

- A. 2, 4, 5 B. 6, 8, 11 C. 5, 12, 12 D. 1, 1, $\sqrt{2}$

2. 如图，在□ABCD 中，AE⊥CD 于点 E，∠B=65°，则∠DAF 等于()

- A. 15° B. 25° C. 35° D. 65°



3. 若方程 $(m-3)x^n + 2x - 3 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程，则()

- A. $m=3, n \neq 2$ B. $m=3, n=2$ C. $m \neq 3, n=2$ D. $m \neq 3, n \neq 2$

4. 下列命题中，不正确的是().

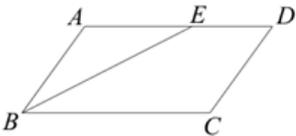
- A. 平行四边形的对角线互相平分 B. 矩形的对角线互相垂直且平分
 C. 菱形的对角线互相垂直且平分 D. 正方形的对角线相等且互相垂直平分

5. 直角三角形的两条直角边的长分别为 5, 12，则斜边上的中线长为()

- A. $\frac{60}{13}$ cm B. $\frac{13}{2}$ cm C. 6 cm D. 13 cm

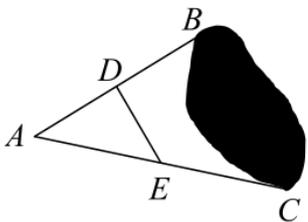
6. 如图，在□ABCD 中，AB=4, AD=7，∠ABC 的平分线 BE 交 AD 于点 E，则 DE 的长是()

- A. 4 B. 3 C. 3.5 D. 2

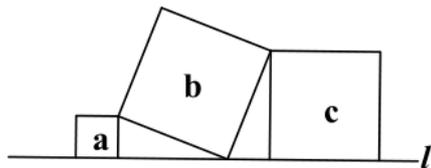


7. 如图，在一次实践活动课上，小明为了测量池塘 B、C 两点间的距离，他先在池塘的一侧选定一点 A，然后测量出 AB、AC 的中点 D、E，且 DE=10m，于是可以计算出池塘 B、C 两点间的距离是()

- A. 5m B. 10m C. 15m D. 20m

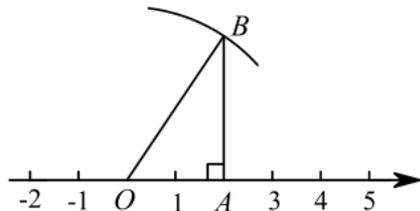


8. 如图，直线 l 上有三个正方形 a , b , c ，若 a , c 的面积分别为 2 和 10，则 b 的面积为()



- A. 8 B. $\sqrt{10}+\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. 12

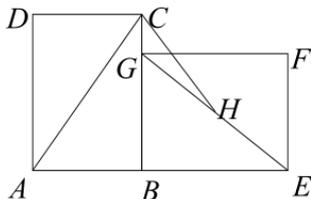
9. 小明学了利用勾股定理在数轴上找一个无理数的准确位置后，又进一步进行练习：首先画出数轴，设原点为点 O ，在数轴上的 2 个单位长度的位置找一个点 A ，然后过点 A 作 $AB \perp OA$ ，且 $AB=3$ 。以点 O 为圆心， OB 为半径作弧，设与数轴右侧交点为点 P ，则点 P 的位置在数轴上()



- A. 1 和 2 之间 B. 2 和 3 之间
C. 3 和 4 之间 D. 4 和 5 之间

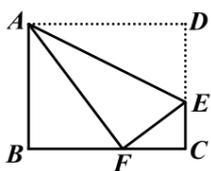
10. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， AC 是对角线，将 $ABCD$ 绕点 B 顺时针旋转 90° 到 $GBEF$ 位置， H 是 EG 的中点，若 $AB=6$ ， $BO=8$ ，则线段 CH 的长为()

- A. $2\sqrt{5}$ B. $\sqrt{21}$ C. $2\sqrt{10}$ D. $\sqrt{41}$

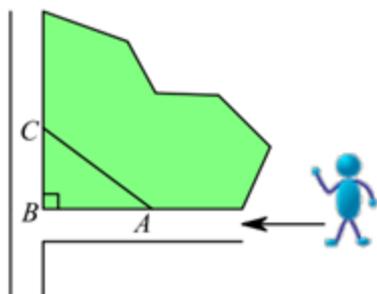


二、填空题(本题共 18 分，每小题 3 分)

11. 二次根式 $\sqrt{3-x}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____。
 12. 关于 x 的一元二次方程 $x^2+3x+m-2=0$ 有一个根为 1，则 m 的值等于_____。
 13. 已知菱形的两条对角线长分别是 6 和 8，则这个菱形的面积是_____。
 14. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB=8$ ， $AD=10$ ，点 E 为 DC 边上的一点，将 $\triangle ADE$ 沿直线 AE 折叠，点 D 刚好落在 BC 边上的点 F 处，则 CE 的长是_____。



15. 现在人们锻炼身体的意识日渐增强，但是一些人保护环境意识却很淡薄。右图是滨河公园的一角，有人为了抄近道而避开横平竖直的路的拐角 $\angle ABC$ ，而走“捷径 AC ”，于是在草坪内走出了一条不该有的“路 AC ”。已知 $AB=40$ 米， $BC=30$ 米，他们踩坏了_____米的草坪，只为少走_____米的路。



16. 写出一个同时满足下列两个条件的一元二次方程_____。

- (1) 二次项系数是 1
- (2) 方程的两个实数根异号

三、解答题(本题共 52 分, 第 17~24 题, 每小题 5 分, 第 25 题~27 题每题 4 分.)

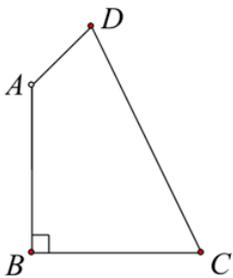
17. 计算: $3\sqrt{5} + \sqrt{20} - \sqrt{8} + 4\sqrt{2}$

18. 计算: $\sqrt{18} \times \left(2 - \sqrt{\frac{1}{6}}\right) - \sqrt{6} \div \sqrt{3} + \sqrt{\frac{1}{3}}$

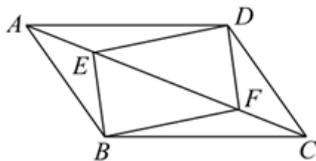
19. 解方程: $x^2 - 8x + 3 = 0$ (配方法)

20. 解方程: $2x^2 - 7x + 3 = 0$ (公式法)

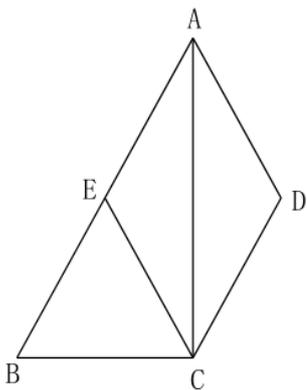
21. 如图, 在四边形 ABCD 中, $\angle B = 90^\circ$, $AB = BC = 2$, $AD = 1$, $CD = 3$. 求 $\angle DAB$ 的度数.



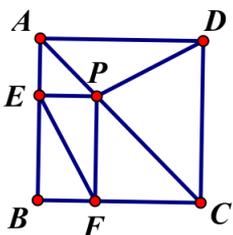
22. 已知: 如图, 在平行四边形 ABCD 中, E, F 是对角线 AC 上的两点, 且 $AE = CF$. 求证: 四边形 BEDF 是平行四边形.



23. 已知: 如图, 四边形 ABCD 中, $AC \perp BC$, 点 E 是 AB 的中点, $AB \parallel CD$, $CE \parallel AD$. 求证: 四边形 AECD 是菱形.



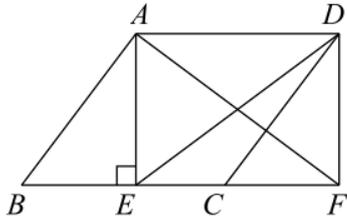
24. 如图, P 为正方形 ABCD 的对角线上任一点, $PE \perp AB$ 于 E, $PF \perp BC$ 于 F, 判断 DP 与 EF 的数量关系, 并证明.



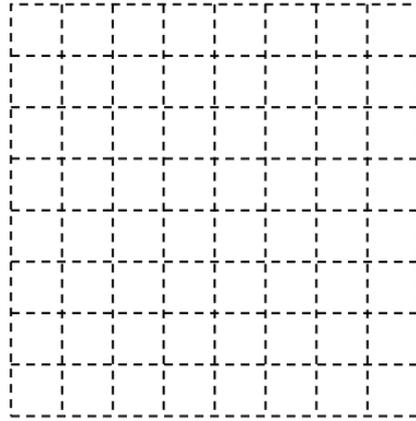
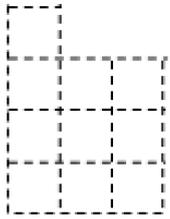
25. 如图，在□ABCD中，AE⊥BC于点E点，延长BC至F点使CF=BE，连接AF，DE，DF。

(1) 求证：四边形AEFD是矩形；

(2) 若AB=6，DE=8，BF=10，求AE的长。



26. 现有 10 个边长为 1 的正方形，排列形式如左下图，请把它们分割后拼接成一个新的正方形. 要求：在左下图中用实线画出分割线，并在右下图的正方形网格图(图中每个小正方形的边长均为 1)中用实线画出拼接成的新正方形。



27. 已知：在矩形 ABCD 和△BEF 中，∠DBC=∠EBF=30°，∠BEF=90°。

(1) 如图 1，当点 E 在对角线 BD 上，点 F 在 BC 边上时，连接 DF，取 DF 的中点 M，连接 ME，MC，则 ME 与 MC 的数量关系是_____，∠EMC=_____°；

(2) 如图 2，将图 1 中的△BEF 绕点 B 旋转，使点 E 在 CB 的延长线上，(1) 中的其他条件不变。

① (1) 中 ME 与 MC 的数量关系仍然成立吗？请证明你的结论；

② 求∠EMC 的度数。

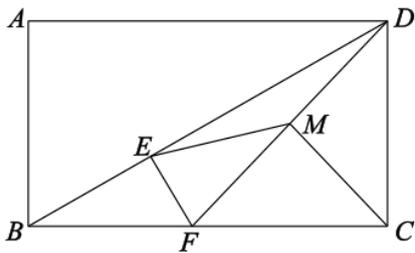


图 1

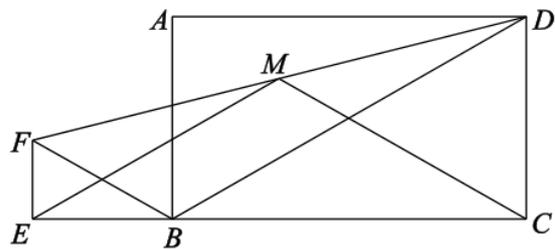


图 2

解：(2)

①

②

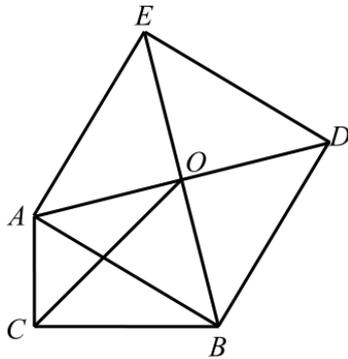
四、附加题：(本题共 20 分)

1. (6分)关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx-2018=0$ 有一个根为 $x=1$, 写出一组满足条件的实数 a, b 的值: $a=$ _____, $b=$ _____。

2. (7分)如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=3$, 以 AB 为一边向三角形外作正方形 $ABDE$, 连接 AD, BE , 交点为 O , 且 $OC=4\sqrt{2}$.

(1) 求证: OC 平分 $\angle ACB$;

(2) 求 BC 的长.



3. (7分)如图 1, 点 $A(a, b)$ 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 到坐标轴的垂线段 AB, AC 与坐标轴围成矩形 $OBAC$, 当这个矩形的一组邻边长的和与积相等时, 点 A 称作“垂点”, 矩形称作“垂点矩形”.

(1) 在点 $P(1, 2), Q(2, -2), N(\frac{1}{2}, -1)$ 中, 是“垂点”的点为 _____;

(2) 点 $M(-4, m)$ 是第三象限的“垂点”, 直接写出 m 的值 _____;

(3) 如果“垂点矩形”的面积是 $\frac{16}{3}$, 且“垂点”位于第二象限, 写出满足条件的“垂点”的坐标 _____;

(4) 如图 2, 平面直角坐标系的原点 O 是正方形 $DEFG$ 的对角线的交点, 当正方形 $DEFG$ 的边上存在“垂点”时, GE 的最小值为 _____.

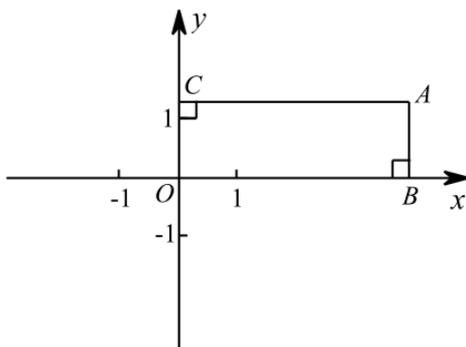


图1

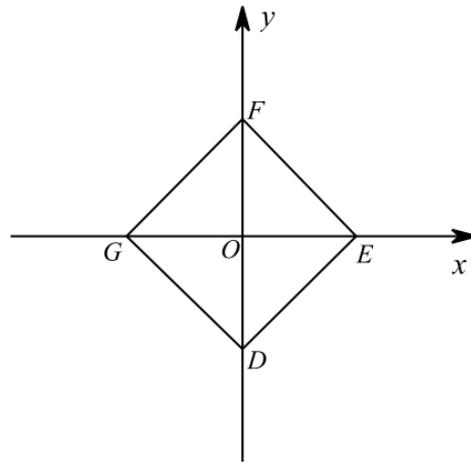


图2

