



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记  
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信: tygdedu  
官方网址: www.tygdedu.cn



太原杏岭实验学校

八年级上第一次月考(数学)试题

(满分: 120分 时间: 120分钟)

选择题(每小题3分, 共30分)

1. 在  $5$ ,  $2.0\bar{3}$ ,  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $\pi$ ,  $\frac{3}{7}$  中无理数的个数为 ( )

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

2. 如图, 阴影部分是一个长方形, 它的面积是 ( )

A.  $3\text{cm}^2$  B.  $4\text{cm}^2$  C.  $5\text{cm}^2$  D.  $6\text{cm}^2$

3. 下列四组数中: (1) 0.6, 0.8, 1; (2) 5, 12, 13; (3) 8, 15, 17; (4) 4, 5, 6. 其中是勾股数的组数 ( )

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

4. 三角形的三边长  $a$ ,  $b$ ,  $c$  满足  $(a+b)^2 = c^2 + 2ab$ , 则这个三角形是 ( )

A. 等边三角形 B. 钝角三角形 C. 直角三角形 D. 锐角三角形

5. 若直角三角形的三边长为 6, 8,  $m$ , 则  $m^2$  的值为 ( )

A. 10 B. 100 C. 28 D. 100 或 28

6. 下列根式中是最简二次根式的是 ( )

A.  $\sqrt{\frac{2}{3}}$  B.  $\sqrt{3}$  C.  $\sqrt{9}$  D.  $\sqrt{12}$

7. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=9$ ,  $BC=12$ , 则点  $C$  到斜边  $AB$  的距离是 ( )

A.  $\frac{36}{5}$  B.  $\frac{12}{5}$  C. 9 D. 6

8. 如图所示为一种“羊头”形图案, 其作法是: 从正方形①开始, 以它的一边为斜边, 向外作等腰直角三角形, 然后再以其直角边为边, 分别向外作正方形②和②', ..., 依此类推, 若正方形①的面积为 64, 则正方形⑤的面积为 ( )

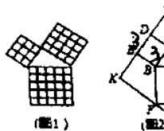
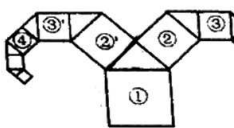
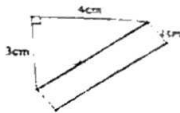
A. 2 B. 4 C. 8 D. 16

9. 一个正方形的面积为 11, 估计该正方形边长应在 ( )

A. 2 到 3 之间 B. 3 到 4 之间 C. 4 到 5 之间 D. 5 到 6 之间

10. 勾股定理是几何中的一个重要定理, 在我国古算书《周髀算经》

中就有“若勾三、股四, 则弦五”的记载. 如图 1 是由边长相等的小正方形和直角三角形构成的, 可以用其面积关系验证勾股定理. 图 2 是由图 1 放入长方形内得到的,  $\angle BAC=90^\circ$ ,  $AB=3$ ,  $AC=4$ , 点  $D$ ,



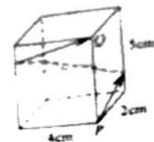
11. 化简:  $\sqrt{(-3)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

12. 如图, 字母 B 所代表的正方形的面积为  $\underline{\hspace{2cm}}$

13. 等腰  $\triangle ABC$  的腰长  $AB$  为 10 cm, 底边  $BC$  为 16 cm, 则底边上的高为  $\underline{\hspace{2cm}}$

14. 一艘轮船以 16 km/h 的速度离开港口向东北方向航行, 另一艘轮船同时离开港口以 12 km/h 的速度向东南方向航行, 它们离开港口半小时后相距  $\underline{\hspace{2cm}}$  km.

15. 如图, 长方体的底面边长分别为 2 cm 和 4 cm, 高为 5 cm. 若一只蚂蚁从  $P$  点开始经过 4 个侧面爬行一圈到达  $Q$  点, 则蚂蚁爬行的最短路径长为  $\underline{\hspace{2cm}}$  cm.



16. 观察下列各式:  $\sqrt{1+\frac{1}{3}} = 2\sqrt{\frac{1}{3}}$ ,  $\sqrt{2+\frac{1}{4}} = 3\sqrt{\frac{1}{4}}$ ,  $\sqrt{3+\frac{1}{5}} = 4\sqrt{\frac{1}{5}}$ , ... 请你将发现的规律用含自然数  $n(n \geq 1)$  的等式表示出来  $\underline{\hspace{2cm}}$

三. 解答题

19. 计算 (每小题 5 分)

(1)  $\sqrt{16} + \sqrt[3]{-8} - (\sqrt{5})^2$

(2)  $\frac{\sqrt{20} + \sqrt{5}}{\sqrt{5}} - 2$

(3)  $\sqrt{32} - 3\sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{2}$

(4)  $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

(5)  $\left(\sqrt{\frac{5}{3}} + \sqrt{\frac{3}{5}}\right) \times \sqrt{20}$

(6)  $(2\sqrt{3} - 1)^2$

20. (6分) 在数轴上找出与  $-\sqrt{10}$  对应的点

21. (8分)

阅读下面的材料, 解答问题.

材料一:

大家知道  $\sqrt{2}$  是无理数, 而无理数是无限不循环小数. 因此,  $\sqrt{2}$  的小数部分不可能全部地写出来, 但可以用  $\sqrt{2} - 1$  来表示  $\sqrt{2}$  的小数部分. 理由: 因为  $\sqrt{2}$  的整数部分是 1, 将这个数减去其整数部分, 差就是小数部分.



22. (8分)

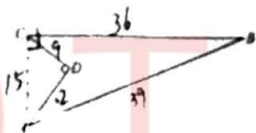
勾股定理是 人类文明数学宝库 中 有 用 最 广 的 证 明 方 法。我国古代数学家赵爽根据弦图，利用等面积法进行了证明。著名数学家华罗庚将 他 把 “数形关系”（勾股定理）带到其他星球，作为地球人与其他星球“人”进行第一次“谈话”的语言。



(2) 以图1中的直角三角形为基础，可以构造出以  $a$ 、 $b$  为底，以  $a+b$  为高的直角梯形（如图2），请你利用图2，验证勾股定理；

22. (8分)

如图所示的一块草坪，已知  $AD=12m$ ， $CD=9m$ ， $\angle ADC=90^\circ$ ， $AB=39m$ ， $BC=36m$ ，求这块草坪的面积。

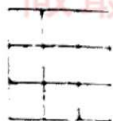
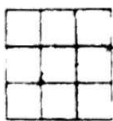
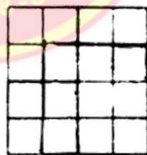


23. (6分)

在正方形网格中每个小正方形的边长都是1，每个小正方形的顶点叫做格点，以格点为顶点。

(1) 在图①中，画一个面积为10的正方形；

(2) 在图②、图③中，分别画两个不全等的直角三角形，使它们的三边长都是无理数。



①

②

③

24. (14分)

求三角形面积的方法有很多，如  $S = \frac{1}{2} \times \text{底} \times \text{高}$

问题背景一：

设一个三角形的三边长分别为  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ， $p = \frac{1}{2}(a+b+c)$ ，则有下列面积公式：

$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$  (海伦公式)；



$$S = \sqrt{\frac{1}{4} \left[ a^2 b^2 - \left( \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2} \right)^2 \right]} \quad (\text{秦九韶公式})$$

问题一：

(1) 如果一个三角形的三边长依次为5、6、7，求这个三角形的面积。

(2) 如果一个三角形的三边长依次为  $\sqrt{5}$ 、 $\sqrt{6}$ 、 $\sqrt{7}$ ，求这个三角形的面积。

问题背景二：

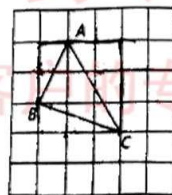
在  $\triangle ABC$  中， $AB$ 、 $BC$ 、 $AC$  三边的长分别为  $\sqrt{5}$ 、 $\sqrt{10}$ 、 $\sqrt{13}$ ，求这个三角形的面积。

小辉同学在解答这道题时，先建立一个正方形网格(每个小正方形的边长为1)，再在网格中画出格点  $\triangle ABC$  (即  $\triangle ABC$  三个顶点都在小正方形的顶点处)，如图①所示。这样不需  $\triangle ABC$  的高，而借用网格就能计算出它的面积。

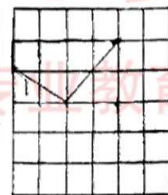
(3) 请你将  $\triangle ABC$  的面积直接填写在横线上，\_\_\_\_\_

思维拓展：

(4) 我们把上述求  $\triangle ABC$  面积的方法叫做构图法。若  $\triangle ABC$  三边的长分别为  $\sqrt{5}a$ 、 $2\sqrt{2}a$ 、 $\sqrt{17}a$  ( $a > 0$ )，请利用图②的正方形网格(每个小正方形的边长为  $a$ ) 画出相应的  $\triangle ABC$ ，并写出它的面积\_\_\_\_\_



图①



图②

探索创新：(选做题，不计入总分)

(5) 若  $\triangle ABC$  三边的长分别为  $\sqrt{m^2+16n^2}$ 、 $\sqrt{9m^2+4n^2}$ 、 $2\sqrt{m^2+n^2}$  ( $m > 0$ ， $n > 0$ ，且  $m \neq n$ )，

试运用构图法求出这三角形的面积。