

昌平区 2017 - 2018 学年第一学期初二年级期末质量抽测

数学试卷 (120 分钟 满分 100 分)

2018. 1

考 生 须 知	1. 本试卷共 5 页，三道大题，28 个小题，满分 100 分，考试时间 120 分钟。 2. 请在试卷上准确填写学校名称、姓名和考试编号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束后，请交回答题卡、试卷和草稿纸。
------------------	---

一、选择题 (本题共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分)

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 如果分式 $\frac{3}{x+3}$ 在实数范围内有意义，那么 x 的取值范围是

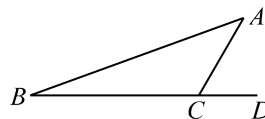
A. $x < -3$ B. $x > -3$ C. $x \neq -3$ D. $x = -3$

2. $\sqrt{3}$ 的相反数是

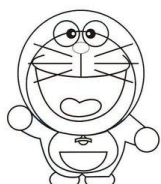
A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. $\pm\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

3. 如图，已知 $\angle ACD = 60^\circ$ ， $\angle B = 20^\circ$ ，那么 $\angle A$ 的度数是

A. 40° B. 60°
C. 80° D. 120°



4. 下列卡通动物简笔画图案中，属于轴对称图形的是



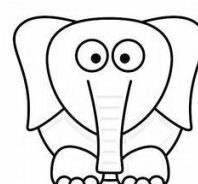
A



B



C

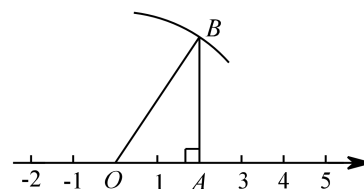


D

5. 用配方法解关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - 5 = 0$ ，配方正确的是

A. $(x-1)^2 = 4$ B. $(x+1)^2 = 4$
C. $(x+1)^2 = 6$ D. $(x-1)^2 = 6$

6. 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

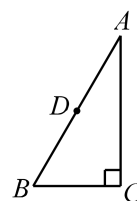
7. 如图所示的是某月的日历表，在此日历表上可以用一个正方形圈出 3×3 个位置相邻的 9 个数（如 6, 7, 8, 13, 14, 15, 20, 21, 22）。如果圈出的 9 个数中，最小数 x 与最大数的积为 192，那么根据题意可列方程为

- A. $x(x+3) = 192$ B. $x(x+16) = 192$
C. $(x-8)(x+8) = 192$ D. $x(x-16) = 192$

日	一	二	三	四	五	六
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

8. 已知：在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $BC=1$ ， $AC=\sqrt{3}$ ，点 D 是斜边 AB 的中点，点 E 是边 AC 上一点，则 $DE+BE$ 的最小值为

- A. 2 B. $\sqrt{3}+1$ C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$

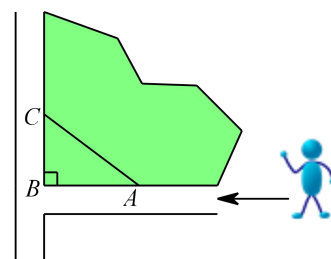


二、填空题（本题共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

9. 二次根式 $\sqrt{3-x}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____.

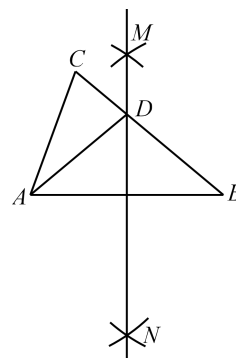
10. 如果分式 $\frac{2x-4}{x+1}$ 的值为 0，那么 x 的值为_____.

11. 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。右图是昌平滨河公园的一角，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。



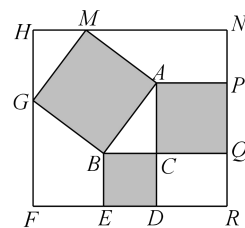
12. 计算 $\sqrt{12} + |-\sqrt{3}| =$ _____.

13. 在 $\triangle ABC$ 中，分别以点 A 和点 B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧，两弧相交于 M, N ，作直线 MN ，交 BC 于点 D ，连接 AD 。如果 $BC=5$ ， $CD=2$ ，那么 $AD=$ _____.



14. 小龙平时爱观察也喜欢动脑，他看到路边的建筑和电线架等，发现了一个现象：一切需要稳固的物品都是由三角形这个图形构成的，当时他就思考，数学王国中不仅只有三角形，为何偏偏用三角形稳固它们呢？请你用所学的数学知识解释这一现象的依据为_____.

15. 勾股定理有着悠久的历史，它神秘而美妙，曾引起很多人的兴趣. 如图所示， AB 为 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的斜边，四边形 $ABGM$ ， $APQC$ ， $BCDE$ 均为正方形，四边形 $RFHN$ 是长方形，若 $BC=3$ ， $AC=4$ ，则图中空白部分的面积是_____.



16. 阅读下面计算 $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{9 \times 11}$ 的过程，然后填空.

$$\begin{aligned} \text{解: } \because \frac{1}{1 \times 3} &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right), \quad \frac{1}{3 \times 5} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right), \quad \dots, \quad \frac{1}{9 \times 11} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{11} \right), \\ \therefore \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{9 \times 11} \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7} \right) + \dots + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{11} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{11} \right) \\ &= \frac{5}{11}. \end{aligned}$$

以上方法为裂项求和法，请参考以上做法完成：

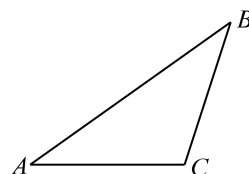
- (1) $\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 6} =$ _____;
- (2) 当 $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + x = \frac{6}{13}$ 时，最后一项 $x =$ _____.

三、解答题（本题共 12 道小题，第 17-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27、28 题，每小题 7 分，共 68 分）

17. 计算： $2\sqrt{8} \div \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{18}$.

18. 如图，已知 $\triangle ABC$.

- (1) 画出 $\triangle ABC$ 的高 AD ;



(2) 尺规作出 $\triangle ABC$ 的角平分线 BE (要求保留作图痕迹, 不用证明) .

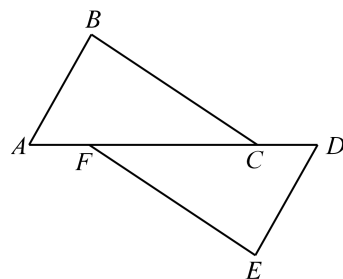
19. 计算: $\frac{2a}{a^2-4} - \frac{1}{a-2}$.

20. 解方程: $x^2 - 4x = 1$.

21. 解方程: $\frac{x}{x-1} - \frac{2}{x} = 1$.

22. 已知: 如图, 点 A, F, C, D 在同一条直线上, 点 B 和点 E 在直线 AD 的两侧, 且 $AF=DC$, $BC \parallel FE$, $\angle A = \angle D$.

求证: $AB=DE$.



23. 先化简, 再求值: $\frac{1}{x^2-1} \div \frac{x}{x^2-2x+1} - \frac{2}{x+1}$, 其中 $x = \sqrt{3}$.

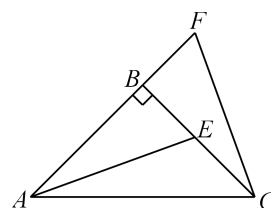
24. 列方程解应用题.

为促进学生健康成长, 切实提高学生健康水平, 某校为各班用 400 元购进若干体育用品, 接着又用 450 元购进第二批体育用品, 已知第二批所购体育用品数是第一批所购体育用品数的 1.5 倍, 且每件体育用品的进价比第一批的进价少 5 元, 求第一批体育用品每件的进价是多少?

25. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=BC$, $\angle ABC=90^\circ$, F 为 AB 延长线上一点, 点 E 在 BC 上, 且 $AE=CF$.

(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle CBF$;

(2) 若 $\angle BAE=25^\circ$, 求 $\angle ACF$ 的度数.



26. 已知：关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2m+3)x + m^2 + 3m + 2 = 0$.

(1) 已知 $x=2$ 是方程的一个根，求 m 的值；

(2) 以这个方程的两个实数根作为 $\triangle ABC$ 中 AB 、 AC ($AB < AC$) 的边长，当 $BC = \sqrt{5}$ 时， $\triangle ABC$ 是等腰三角形，求此时 m 的值.

27. 已知：关于 x 的方程 $mx^2 - 3(m+1)x + 2m+3 = 0$ ($m \neq 0$).

(1) 若方程有两个相等的实数根，求 m 的值；

(2) 求此方程的两个根（若所求方程的根不是常数，就用含 m 的式子表示）；

(3) 若 m 为整数，当 m 取何值时方程的两个根均为正整数？

28. 在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle BAC=45^\circ$ ， CD 是 $\triangle ABC$ 的高， P 是线段 AC （不包括端点 A ， C ）上一动点，以 DP 为一腰， D 为直角顶点（ D 、 P 、 E 三点逆时针）作等腰直角 $\triangle DPE$ ，连接 AE .

(1) 如图 1，点 P 在运动过程中， $\angle EAD = \underline{\hspace{2cm}}$ ，写出 PC 和 AE 的数量关系 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 如图 2，连接 BE . 如果 $AB=4$ ， $CP=\sqrt{2}$ ，求出此时 BE 的长.

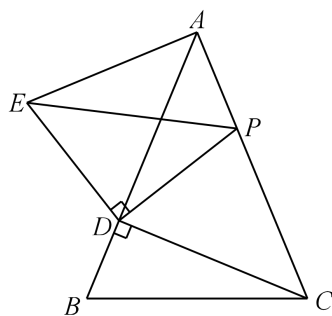


图1

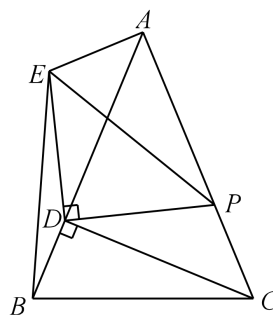


图2