

2018 学年第一学期九年级学业质量检测（数学试卷）

考生须知：

1. 全卷分试题卷 I、试题卷 II 和答题卷，试题卷共 6 页，有三个大题，26 个小题，满分为 150 分，考试时间为 120 分钟。
2. 请将姓名、学校等信息填写在答题卷的规定位置上。
3. 答题时，把试题卷 I 的答案在答题卷上对应的选项位置用 2B 铅笔涂黑、涂满，将试题卷 II 的答案用黑色字迹的钢笔或签字笔书写，答案必须按照题号顺序在答题卷各题目规定区域内作答，做在试题卷上或超出答题卷区域书写的答案无效。
4. 不允许使用计算器，没有近似计算要求的试题，结果都不能用近似数表示。

试题卷 I

一、选择题（每小题 4 分，共 48 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

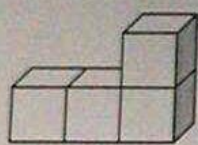
1. 若 $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ ，则下列式子一定成立的是 ()

(A) $3x = 2y$ (B) $x = \frac{3}{2}y$ (C) $2x = 3y$ (D) $xy = 6$

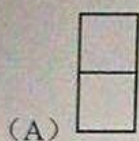
2. 从 $-5, -1, 0, \frac{8}{3}, \pi$ 这五个数中随机抽取一个数，恰好为负整数的概率为 ()

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$

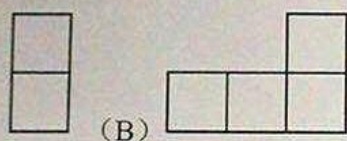
3. 如图所示的几何体是由 4 个相同的小正方体搭成的，它的主视图是 ()



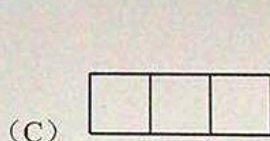
主视方向



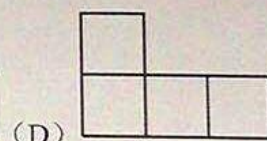
(A)



(B)



(C)



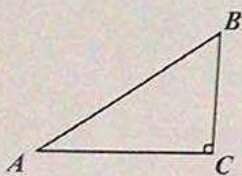
(D)

4. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $BC = 3$ ， $AC = 4$ ，则 $\sin A$ 的值为 ()

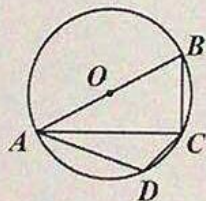
(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$

5. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， AB 是直径，若 $\angle BAC = 20^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数是 ()

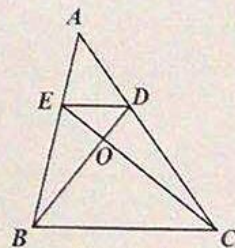
(A) 90° (B) 100° (C) 110° (D) 130°



(第 4 题图)



(第 5 题图)



(第 8 题图)

6. $\odot O$ 与直线 l 有两个交点, 且圆的半径为 3, 则圆心 O 到直线 l 的距离不可能是 ()
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

7. 将二次函数 $y = 2x^2$ 的图象先向上平移 3 个单位, 再向右平移 4 个单位所得图象的解析式为 ()

- (A) $y = 2(x-4)^2 + 3$ (B) $y = 2(x+4)^2 - 3$
 (C) $y = 2(x+4)^2 + 3$ (D) $y = 2(x-4)^2 - 3$

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别在边 AC 与 AB 上, $DE \parallel BC$, BD, CE 相交于点 O , $\frac{EO}{OC} = \frac{1}{3}$,

$AE=1$, 则 EB 的长为

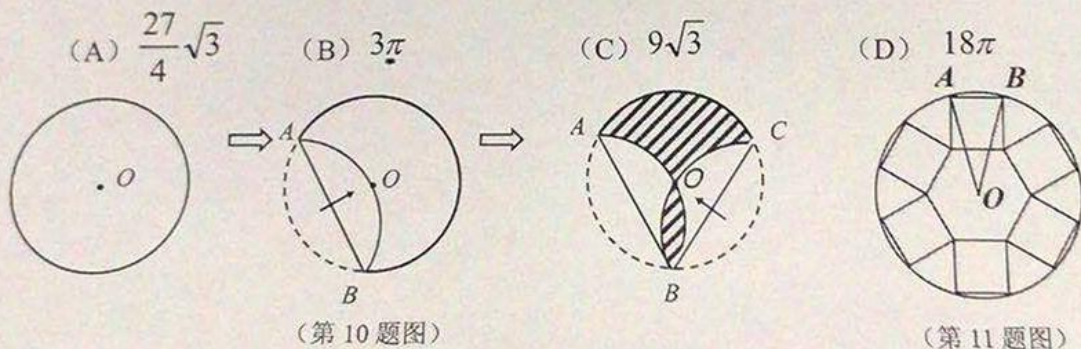
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

9. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的函数值 y 与自变量 x 的部分对应值如下表, 则下列判断中正确的是 ()

x	...	-1	0	3	...
y	...	-5	1	-5	...

- (A) 抛物线开口向上 (B) 抛物线的对称轴为直线 $x=0$
 (C) 在 $x>1$ 时, y 随 x 增大而减小 (D) 抛物线与 x 轴只有一个交点

10. 如图, 将半径为 3 的圆形纸片, 按下列顺序折叠两次. 若折叠后的 \widehat{AB} 和 \widehat{BC} 都经过圆心 O , 则图中阴影部分的面积是 ()

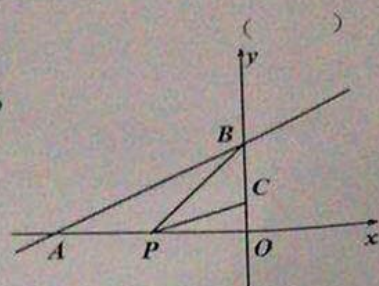


11. 如图, 在 $\odot O$ 内 (含边界) 放置六个全等的正方形, 这些正方形均有两个顶点在圆上, 另两个顶点分别紧靠相邻正方形的顶点, 则 $\cos \angle AOB$ 的值为 ()

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

12. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y = \frac{1}{2}x + m$ 不经过第四象限, 且与 x 轴, y 轴分别交于 A, B 两点, 点 P 为 OA 的中点, 点 C 在线段 OB 上, 其坐标为 $(0, 2)$, 连结 BP, CP , 若 $\angle BPC = \angle BAO$, 那么 m 的值为

(A) $2\sqrt{5}$ (B) 4 (C) 5 (D) 6



(第12题图)

试题卷 II

二、填空题 (每小题4分, 共24分)

13. 做任意抛掷一只纸杯的重复实验, 部分数据如下表

抛掷次数	50	100	500	800	1500	3000	5000
杯口朝上的频率	0.1	0.15	0.2	0.21	0.22	0.22	0.22

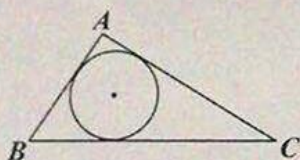
根据上表, 可估计任意抛掷一只纸杯, 杯口朝上的概率约为 \blacktriangle .

14. 已知圆锥的底面半径为 2cm , 母线长为 3cm , 则圆锥的侧面积为 $\blacktriangle \text{cm}^2$.

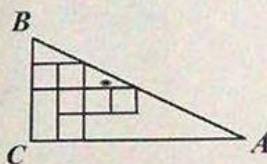
15. 如图是一块直角三角形木料, $\angle A = 90^\circ$, $AB = 3$, $AC = 4$, 木工师傅要从中裁下一块圆形用料, 则可裁圆形木料的最大半径为 \blacktriangle .



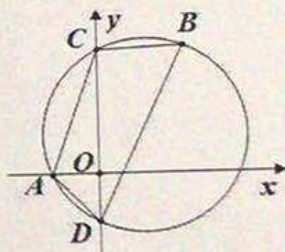
(第15题图)



(第17题图)



(第18题图)



16. 若抛物线 $y = x^2 + bx + 4$ 的顶点在 x 轴的正半轴上, 则 b 的值为 \blacktriangle .

17. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 棱长为 1 的立方体的表面展开图有两条边分别在 AC, BC 上, 有两个顶点在斜边 AB 上, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 \blacktriangle .

18. 如图, 在平面直角坐标系中, $A(-2, 0)$, $B(3, 5)$, 经过 A, B 两点的圆交 y 轴于点 C, D (C 在 D 上方), 则四边形 $ADBC$ 面积的最小值为 \blacktriangle .

三、解答题（本题有8小题，共78分）

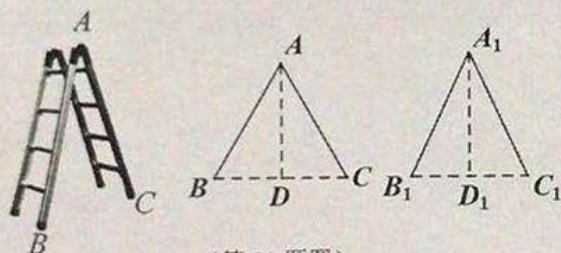
19.（本题6分）计算： $\sin 30^\circ + |-2| - \tan 45^\circ + (-1)^{2019}$.

20.（本题8分）一个不透明的布袋里装有2个红球， x 个白球，它们除颜色外其余都相同，已知任意摸出1个球是红球的概率为 $\frac{2}{3}$.

（1）求 x 的值；

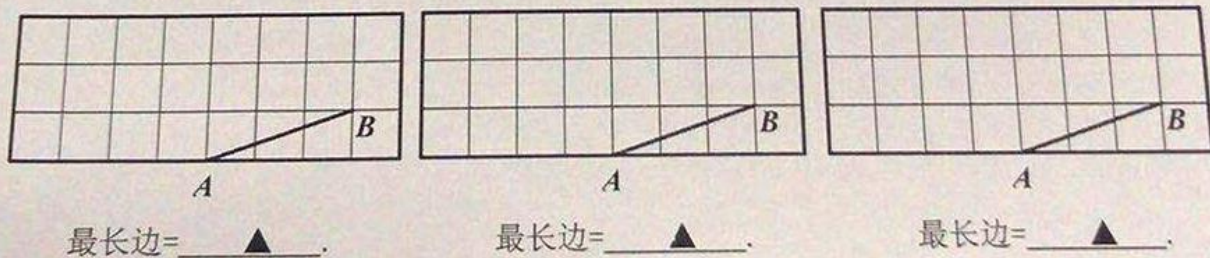
（2）先任意摸出1个球，记下颜色后不放入，搅匀，再摸出一个球. 请利用画树状图或列表的方法求出连续两次都摸出红球的概率.

21.（本题8分）如图，“人字梯”放在水平地面上，梯子的两边相等（ $AB=AC$ ），当梯子的一边 AB 与梯子两底端的连线 BC 的夹角 α 为 60° 时， BC 的长为2米，若将 α 调整为 65° 时，求梯子顶端 A 上升的高度.（参考数据： $\sin 65^\circ \approx 0.91$ ， $\cos 65^\circ \approx 0.42$ ， $\tan 65^\circ \approx 2.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ，结果精确到0.1m）



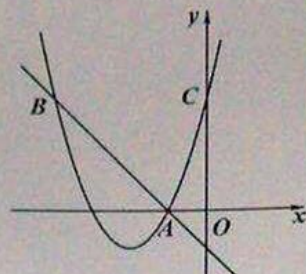
（第21题图）

22.（本题10分）如图，在 3×8 的网格中，每个小正方形的边长均为1，点 A ， B 在格点上，连结 AB ，请找一格点 C ，使得 $\triangle ABC$ 的三边之比恰好为 $1:\sqrt{2}:\sqrt{5}$ ，画出三个不同的三角形，并直接写出最长边的长度.（注意：全等三角形属于同一种情况）



23. (本题 10 分) 如图, 已知二次函数 $y_1 = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 $A(-1, 0)$, $C(0, 3)$, 且对称轴为直线 $x = -2$, 一次函数 $y_2 = mx + n$ 的图象经过 A, B 两点.

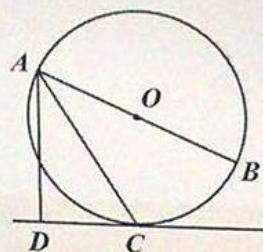
- (1) 求二次函数的解析式;
(2) 若点 B, C 关于抛物线的对称轴对称, 根据图象直接写出满足 $y_1 \geq y_2$ 时 x 的取值范围.



(第 23 题图)

24. (本题 10 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上一点, AD 与过点 C 的直线相互垂直, 垂足为 D , 且 AC 平分 $\angle BAD$.

- (1) 求证: DC 是 $\odot O$ 的切线;
(2) 若 $AD = 4\text{cm}$, $DC = 3\text{cm}$, 求 $\odot O$ 半径.



(第 24 题图)

25. (本题 12 分) “垃圾分一分, 明天美十分”. 环保部门计划订制一批垃圾分类宣传海报, 海报版面不小于 300 平方米. 当宣传海报的版面为 300 平方米时, 价格为 80 元/平方米. 为了支持垃圾分类促进环保, 广告公司给予以下优惠: 宣传海报版面每增加 1 平方米, 每平方米的价格减少 0.2 元, 但不能低于 50 元/平方米. 假设宣传海报的版面增加 x 平方米后, 总费用为 y 元.

- (1) 求 y 关于 x 的函数表达式;
(2) 订制宣传海报的版面为多少平方米时总费用最高? 最高费用为多少元?
(3) 环保部门希望总费用尽可能低, 那么应该订制多少平方米的海报?

26. (本题 14 分) 一个四边形被一条对角线分割成两个三角形, 如果分割所得的两个三角形相似, 我们就把这条对角线称为相似对角线.

(1) 如图 1, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4, E 为 AD 的中点, 点 F, H 分别在边 AB 和 CD 上, 且 $AF=DH=1$, 线段 CE 与 FH 交于点 G , 求证: EF 为四边形 $AFGE$ 的相似对角线;

(2) 在四边形 $ABCD$ 中, BD 是四边形 $ABCD$ 的相似对角线, $\angle A = \angle CBD = 120^\circ$, $AB=2$, $BD=\sqrt{6}$, 求 CD 的长.

(3) 如图 2, 已知四边形 $ABCD$ 是圆 O 的内接四边形, $\angle A=90^\circ$, $AB=8$, $AD=6$, 点 E 是 AB 的中点, 点 F 是射线 AD 上的动点, 若 EF 是四边形 $AECF$ 的相似对角线, 请直接写出线段 AF 的长度 (写出 3 个即可).

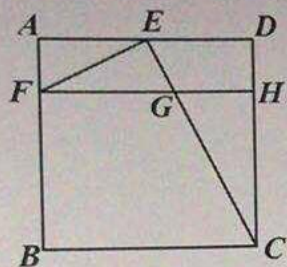


图 1

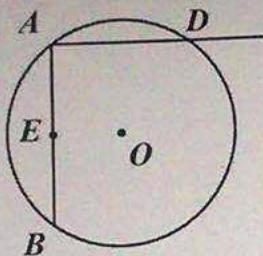
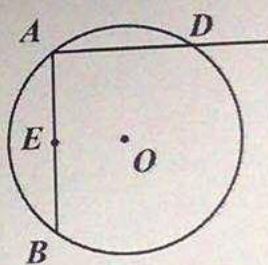


图 2



备用图

(第 26 题图)