

江苏省南通市新桥中学2020年中考模拟试卷一

数 学 试 题

时间：120 分钟

满分：150 分

一、选择题（下列各题所给答案中，只有一个答案是正确的，每小题 3 分，共 24 分）

1. - 2020 的相反数是 (▲)

- A. $\frac{1}{2020}$ B. $-\frac{1}{2020}$ C. 2020 D. - 2020

2. 环境监测中 PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物，也称为可入肺颗粒物. 若 1 微米=0.000001 米，那么数据 0.0000025 用科学计数法可以表示为 (▲)

- A. 2.5×10^{-5} B. 2.5×10^{-6} C. 2.5×10^{-7} D. -2.5×10^{-6}

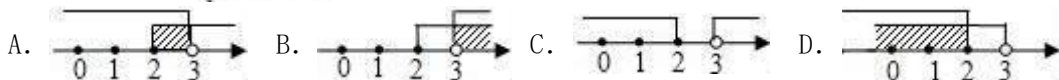
3. 下列计算正确的是 (▲)

- A. $3a - a = 2$ B. $a^2 + a^3 = a^5$ C. $a^6 \div a^2 = a^4$ D. $(a^2)^3 = a^5$

4. 式子 $\frac{\sqrt{2x+1}}{x-1}$ 有意义的 x 的取值范围是 (▲)

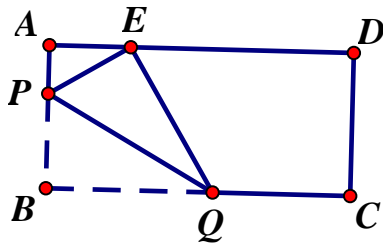
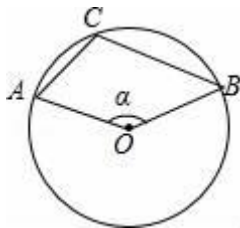
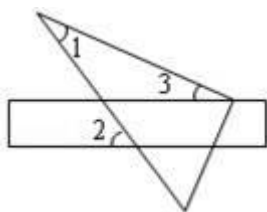
- A. $x \geq -\frac{1}{2}$ 且 $x \neq 1$ B. $x \neq 1$ C. $x \geq -\frac{1}{2}$ D. $x > -\frac{1}{2}$ 且 $x \neq 1$

5. 把不等式组： $\begin{cases} 2x-4 \geq 0 \\ 6-x > 3 \end{cases}$ 的解集表示在数轴上，正确的是 (▲)



6. 如图，将三角尺的直角顶点放在直尺的一边上， $\angle 1 = 30^\circ$ ， $\angle 2 = 50^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的度数等于 (▲)

- A. 20° B. 30° C. 50° D. 80°



7. 如图，在 $\odot O$ 中，点 A、B、C 在 $\odot O$ 上，且 $\angle ACB = 100^\circ$ ，则 $\angle \alpha =$ (▲)

- A. 80° B. 100° C. 120° D. 160°

8. 如图，在矩形纸片 ABCD 中，AB=8，AD=17，折叠纸片使点 B 落在边 AD 上的 E 处，折痕为 PQ. 当 E 在 AD 边上移动时，折痕的端点 P，Q 也随着移动. 若限定 P，Q 分别在边 BA，BC 上移动，则点 E 在边 AD 上移动的最大距离为 (▲)

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

二、填空题(本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分)

9. 如果某数的一个平方根是 - 2，那么这个数是 ▲ .

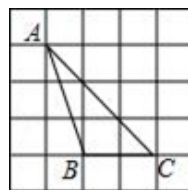
10. 因式分解： $2x^3 - 8x = \underline{\hspace{2cm}}$.

11. 从平行四边形、菱形、正五边形、圆、角中随机抽取一个图形，抽到既是中心对称图形又是轴对称图形的概率是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

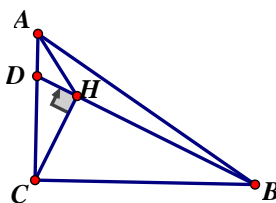
12. 在九年级体育考试中，某校某班参加仰卧起坐测试的 8 名女生成绩如下（单位：次/分）：44, 45, 42, 48, 46, 43, 47, 45，则这组数据的中位数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 圆锥的主视图是一个边长为 6cm 的等边三角形，则这个圆锥的侧面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 如图， $\triangle ABC$ 的顶点都在正方形网格的格点上，则 $\sin \angle BAC$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

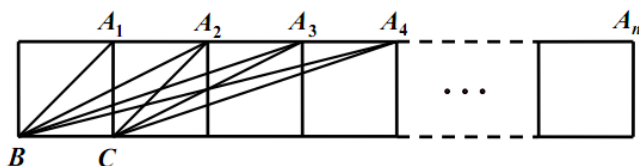


15. 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 4$ ， $BC = 6$ ， D 为线段 AC 上一动点，连接 BD ，过点 C 作 $CH \perp BD$ 于 H ，连接 AH ，则 AH 的最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



16. 如图，把 n 个边长为 1 的正方形拼接成一排，求得 $\tan \angle BA_1C = 1$ ， $\tan \angle BA_2C = \frac{1}{3}$ ， $\tan \angle BA_3C = \frac{1}{7}$ ，……按此规律，

写出 $\tan \angle BA_nC = \underline{\hspace{2cm}}$ （用含 n 的代数式表示）.



三、解答题（共 102 分）

17. （本题满分 10 分）

（1）计算：

$$|-2\sqrt{2}| + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} + (2018 - \pi)^0 - \sqrt{8} \tan 45^\circ;$$

（2）解不等式组：

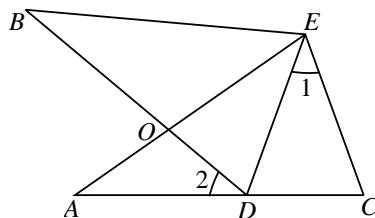
$$\begin{cases} x - 3(x - 2) \leq 8 & \text{①} \\ \frac{2x - 1}{5} > \frac{x + 1}{2} - 1 & \text{②} \end{cases}, \text{ 并求其非负}$$

整数解.

18. （本题满分 6 分）先化简 $\frac{1}{x^2 - 1} \div \frac{x}{x^2 - 2x + 1} - \frac{2}{x + 1}$ ，然后从 -1, 0, 2 中选一个合适的 x 的值，代入求值.

19. (本题满分 8 分) 如图, $\angle A = \angle B$, $AE = BE$, 点 D 在 AC 边上, $\angle 1 = \angle 2$, AE 和 BD 相交于点 O .

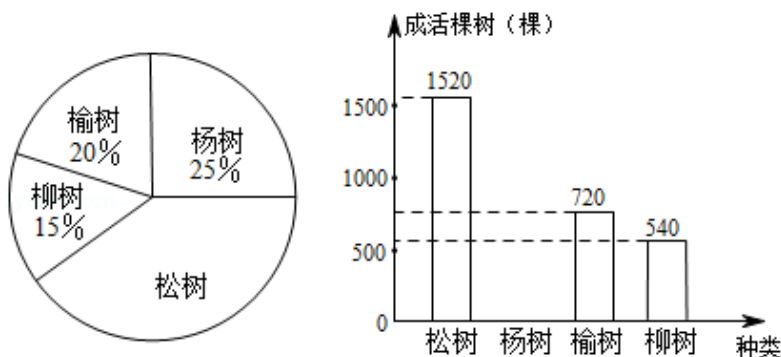
(1) 求证: $\triangle AEC \cong \triangle BED$;



(2) 若 $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle BDE =$ _____ $^\circ$.

20. (本题满分 8 分) 北京第一条地铁线路于 1971 年 1 月 15 日正式开通运营. 截至 2017 年 1 月, 北京地铁共有 19 条运营线路, 覆盖北京市 11 个辖区. 据统计, 2017 年地铁每小时客运量是 2002 年地铁每小时客运量的 4 倍, 2017 年客运 240 万人所用的时间比 2002 年客运 240 万人所用的时间少 30 小时, 求 2017 年地铁每小时的客运量?

21. (本题满分 12 分) 北京第一条地铁线路于 1971 年 1 月 15 日正式开通运营. 截至 2017 年 1 月, 北京地铁共“金山银山, 不如绿水青山”. 某市不断推进“森林城市”建设, 今春种植四类树苗, 园林部门从种植的这批树苗中随机抽取了 4000 棵, 将各类树苗的种植棵数绘制成扇形统计图, 将各类树苗的成活棵数绘制成条形统计图, 经统计松树和杨树的成活率较高, 且杨树的成活率为 97%, 根据图表中的信息解答下列问题:



- (1) 扇形统计图中松树所对的圆心角为 _____ 度, 并补全条形统计图.
 (2) 该市今年共种树 16 万棵, 成活了约多少棵?
 (3) 园林部门决定明年从这四类树苗中选两类种植, 请用列表法或树状图求恰好选到成活率较高的两类树苗的概率. (松树、杨树、榆树、柳树分别用 A, B, C, D 表示)

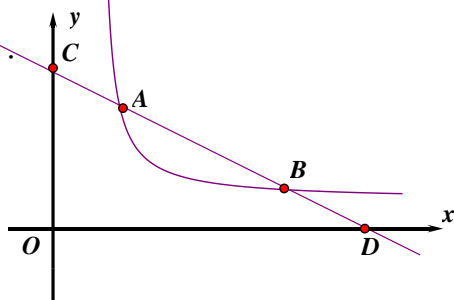
22. (本题满分 8 分) 直线 $y = kx + b$ 与反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ ($x > 0$) 的图像分别交于点

$A(m, 3)$ 和点 $B(6, n)$, 与坐标轴分别交于点 C 和点 D .

(1) 求直线 AB 的解析式;

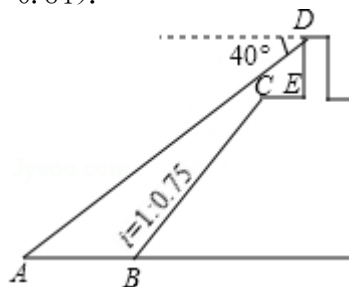
(2) 若点 P 是 x 轴上一动点, 当 $S_{\triangle ADP} = \frac{3}{2} S_{\triangle BOD}$ 时,

求点 P 的坐标.



23. (本题满分 8 分) 如图, 小王在长江边某瞭望台 D 处, 测得江面上的渔船 A 的俯角为 40° , 若 $DE=3$ 米, $CE=2$ 米, CE 平行于江面 AB, 迎水坡 BC 的坡度 $i=1:0.75$, 坡长 $BC=10$ 米, 求此时 AB 的长. (结果保留一位小数).

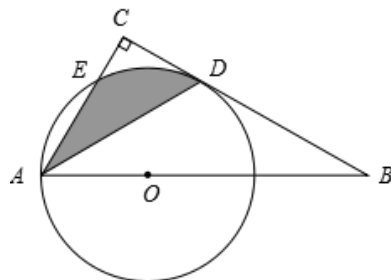
(参考数据: $\sin 40^\circ \approx 0.64$, $\cos 40^\circ \approx 0.77$, $\tan 40^\circ \approx 0.84$).



24. (本题满分 8 分) 如图, 点 O 为 $Rt\triangle ABC$ 斜边 AB 上的一点, 以 OA 为半径的 $\odot O$ 与 BC 交于点 D, 与 AC 交于点 E. 连接 AD, 若 AD 平分 $\angle BAC$.

(1) 求证: BC 与 $\odot O$ 相切;

(2) 若 $\angle BAC = 60^\circ$, $OA = 2$, 求阴影部分的面积 (结果保留 π).

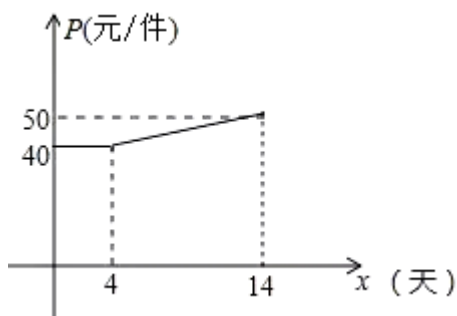


25. (本题满分 10 分) 红星企业接到一批产品的生产任务, 按要求必须在 14 天内完成. 已知每件产品的出厂价为 60 元. 工人甲第 x 天生产的产品数量为 y 件, y 与 x 满足如下关系:

$$y = \begin{cases} 7.5x & (0 \leq x \leq 4) \\ 5x + 10 & (4 < x \leq 14) \end{cases}$$

(1) 工人甲第几天生产的产品数量为 70 件?

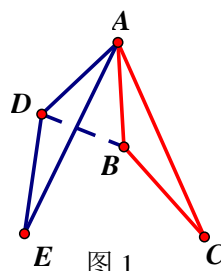
(2) 设第 x 天生产的产品成本为 P 元/件, P 与 x 的函数图象如图. 工人甲第 x 天创造的利润为 W 元, 求 W 与 x 的函数关系式, 并求出第几天时, 利润最大, 最大利润是多少?



26. (本题满分 12 分)

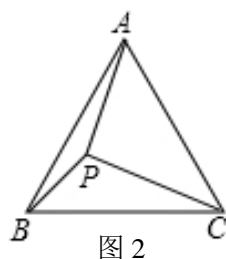
(1) 【操作发现】

如图 1，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 50° ，
得到 $\triangle ADE$ ，连接 BD ，则 $\angle ABD =$ _____度.

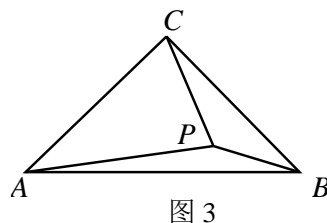


(2) 【解决问题】

①如图 2，在边长为 $\sqrt{7}$ 的等边三角形 ABC 内有一点 P ， $\angle APC = 90^\circ$ ， $\angle BPC = 120^\circ$ ，
求 $\triangle APC$ 的面积.

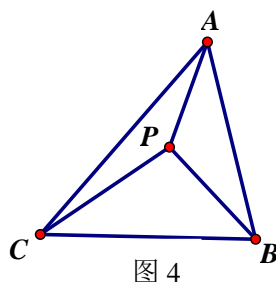


②如图 3，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ，
 P 是 $\triangle ABC$ 内的一点，若 $PB = 1$ ， $PA = 3$ ，
 $\angle BPC = 135^\circ$ ，则 $PC =$ _____.



(3) 【拓展应用】

如图 4 是 A, B, C 三个村子位置的平面图，经测量 $AB = 4$ ， $BC = 3\sqrt{2}$ ， $\angle ABC = 75^\circ$ ，
 P 为 $\triangle ABC$ 内的一个动点，连接 PA, PB, PC 。求 $PA + PB + PC$ 的最小值.



27. (本题满分 12 分)如图, 抛物线 $y=ax^2+6x+c$ 交 x 轴于 A, B 两点, 交 y 轴于点 C . 直线 $y=x+5$ 经过点 B, C .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 过点 A 的直线交直线 BC 于点 M .

①当 $AM \perp BC$ 时, 过抛物线上一动点 P (不与点 B, C 重合), 作直线 AM 的平行线交直线 BC 于点 Q , 若以点 A, M, P, Q 为顶点的四边形是平行四边形, 求点 P 的横坐标;

②连接 AC , 当直线 AM 与直线 BC 的夹角等于 $\angle ACB$ 的 2 倍时, 请直接写出点 M 的坐标.

