

Matematičari slavenskih korijena

Neven Bogdanović, Split

Slavenski narodi, kao i mnogi drugi u Europi i u svijetu, dali su velik broj izvanredno dobrih matematičara. Mnogi su se od njih istaknuli ne samo pedagoškim djelovanjem, u pisanju udžbenika i stručnih knjiga, već i u znanstvenom doprinosu razvoju matematike.

Sve zapažene matematičare slavenskih korijena ovdje nije moguće navesti. Evo tek (kronološkim redom) nekoliko njihovih imena: **Jurij Vega** (Zagorica kod Dolskog u Sloveniji, 1754. – nestao 17.9.1802., mrtvo tijelo pronađeno u Nussdorfu (Beč) 26.9.1802.), **Nikolaj Ivanovič Lobačevskij** (Nižni Novgorod, 1792. – Kazan, 1856.), **Pafnutij Ljvovič Čebišev** (Okatovo, Kalužanska oblast, 1821. – Petrograd, 1894.), **Sofja Kovalevskaja** (Moskva, 1850. – Stockholm, 1891.), **Franc Hočevar** (Metlika u Sloveniji, 1853. – Graz, 1919.), **Nikola Saltikov** (Višnji Voločok u Rusiji, 1866. – Beograd, 1961.), **Mihailo Petrović** (Beograd, 1868. – Beograd, 1943.), **Josip Plemelj** (selo Grad na Bledu, 1873. – Ljubljana, 1967.), **Anton Bilimović** (Žitomir u Ukrajini, 1879. – Beograd, 1970.), **Wacław Sierpinski** (Varšava, 1882. – Varšava, 1969.), **Tadija Pejović** (Drača blizu Kragujevca, 1892. – Beograd, 1982.), **Jovan Karamata** (Zagreb, 1902. – Ženeva, 1967.), **Andrej Nikolajevič Kolmogorov** (Tambov u Rusiji, 1903. – Moskva, 1987.), **Konstantin Orlov** (grad Ufa u Rusiji, 1907. – Beograd, 1985.).

Od spomenutih matematičara slavenskih korijena neki su svojim radom te otkrićem novih postupaka i metoda u matematici zavrijedili osobitu pozornost. Upoznajmo ih samo letimice.

Jurij Vega



Slovenski matematičar *Jurij Vega* (od 1780. *Veha*), poznati topnički ekspert, svoje obrazovanje utemeljio je na ljubljanskom liceju. Poslije završenih studija bio je navigacijski inženjer u Austriji, a 1780. stupio je u artiljerijski puk. Ubrzo je dobio čin potporučnika i bila mu je povjerena služba učitelja matematike u artiljerijskoj školi. Tu dužnost obavljao je do 1786. kad je postao profesor matematike na bombarderskom odjelu. Predavao je matematiku, dakle, na višim i visokim školama. Za potrebe artiljerijskih škola napisao je na njemačkom jeziku predavanja iz matematike u četiri dijela. Tu je na stručno-znanstveni način izložio osnove algebre, infinitezimalnog računa i diferencijalnih jednadžbi te drugih disciplina za obrazovanje vojnih stručnjaka. Djelo je postiglo veliki uspjeh i u drugim zemljama. Pisao je i srednjoškolske udžbenike iz matematike (na njemačkom jeziku) koji su bili odlično prihvaćeni.

Vega je dao broj π na 140 decimala. Svoje čuvene logaritamske tablice (i još neke radove iz numeričke analize) na deset decimala objavio je 1794. u Leipzigu na latinskom i njemačkom jeziku. (Članak o broju π poslao je Akademiji znanosti u Sankt Peterburgu, koja ga je 1795. objavila u skraćenom obliku.) Vegine tablice, za koje su pohvalno govorili čuveni poznati matematičari ("blago svih logaritama"), čak i Gauss, prevedene su na devet europskih jezika. Njegova rasprava o sferoidnom preoblikovanju

zemaljske kugle zbog vrtnje izašla je 1798. u Erfurtu. U Beču je 1801. izdao raspravu o izračunavanju mase planeta. Vega je potpuno odobravao francuski metarski sustav s jedinicama metrom i kilogramom, nastojeći da se on usvoji i u Austriji.

Ovaj matematičar i vojni ekspert svjetskog ugleda bio je član raznih stručnih društava i akademija znanosti mnogih država. Za vojne zasluge car Franc II. dodijelio mu je titulu baruna, a jedan krater na Mjesecu nazvan je njegovim imenom. Jurij Vega je najslavniji slovenski matematičar proteklih stoljeća.

Nikolaj Ivanovič Lobačevskij



Veliki ruski matematičar *Nikolaj Ivanovič Lobačevskij* završio je gimnaziju i studij u Kazanu. Nakon studija ostao je odmah na Kazanskom univerzitetu predavati matematiku, čitav niz godina – do 1846. (Zadnjih 10 godina života bio je udaljen s Univerziteta radi političkih razloga.)

Lobačevskij je utemeljio tzv. *neeuclidsku geometriju*, pokušavajući dokazati V. (peti) Euklidov postulat o usporednicama (paralelama), i time stekao neprolaznu slavu. Peti Euklidov postulat, kojega su matematičari uzalud nastojali dokazati, glasi: *Točkom izvan pravca, u ravnini određenoj tom točkom i tim pravcem, može se povući samo jedan pravac koji ne siječe zadani pravac*. Polazeći, naime, od pretpostavke da se točkom izvan pravca mogu povući najmanje dva pravca, i ostalim Euklidovim aksiomima osim petog postulata, Lobačevskij 1829. – 1830. dolazi do *hiperbolične geometrije*, koja se zove *geometrija Lobačevskoga*, odnosno *geometrija Lobačevskog-Bolyaia* po mađarskom matematičaru Janosu Bolyaiu, koji je 1832. objavio rezultate slične rezultatima Lobačevskoga, ali se s time više nije bavio. (Čini se da je do ovih ideja najprije bio došao Gauss; međutim, nije ih objavio.) Na osnovi, dakle, Euklidovog geometrijskog sustava aksioma u kojemu je peti Euklidov postulat zamijenio svojim novim postulatom, Lobačevskij je izgradio neproturječnu geometriju, neeuclidsku geometriju, različitu od Euklidove. U geometriji Lobačevskoga zbroj kutova u trokutu manji je od 180° , odnosno četverokut može imati najviše tri prava kuta. Isto tako, sve točke koje su jednako udaljene od zadanog pravca leže na krivulji, a ne na pravcu, kao u Euklidovoj geometriji.

Izgleda da je već početkom 16. st. mišljenje o postojanju hiperbolične geometrije bio iznio hrvatski znanstvenik F. Grisogono.

Godine 1854. *Bernhard Riemann* (1826. – 1866.) našao je drugu vrstu neeuclidске geometrije, tzv. *eliptičnu geometriju*. U toj geometriji je zbroj kutova u trokutu veći od 180° , a odstupanje zbroja kutova od 180° razmjerno je površini trokuta.

Budući da ne postoji proturječnost ni u euklidskoj ni u neeuclidskoj geometriji, postavlja se pitanje koja je geometrija istinita. Premda je po Kantu pojam prostora aprioran, a ne empirijski (protivno Kantovoj filozofiji), Riemann je u svom radu istaknuo nužnost eksperimentalne odluke o prirodi trodimenzionalnog prostora. On dapače, dopušta i formalnu izgradnju euklidске, hiperbolične (geometrije Lobačevskoga) i eliptične (Riemannove) geometrije. (Uz navedena razmatranja, vidjeti ovdje naslov *Problem usporednica*.)

Lobačevskij se, osim geometrijom, bavio i drugim granama matematike: algebrom, matematičkom analizom, naročito teorijom beskonačnih redova i približnim rješavanjem algebarskih jednadžbi. Međutim, njegovo je otkriće neeuclidске geometrije genijalno matematičko ostvarenje. Ostvarenje s kojim je ovaj vrhunski matematički um zacrtao nove staze u razvoju cjelokupne matematike.

Pafnutij Ljvovič Čebišev

Za ruskog matematičara *Pafnutija Ljvoviča Čebiševa*, nadahnutog stvaralačkim genijem poput Lobačevskoga, po višestrukosti i dubini istraživanja te snazi matematičkog talenta, može se reći da je bio “ruski Gauss”. Studij matematike završio je na Moskovskom sveučilištu s dvadeset godina života. No, već dvije godine nakon toga publicirao je svoj prvi znanstveni rad, poslije čega slijedi niz drugih vrijednih radova koji su brzo privukli pažnju znanstvenih krugova. U 20-oj godini brani svoju magistarsku radnju *Pokušaj elementarne analize teorije vjerojatnosti*. Nakon položenog doktorata (tema: *Teorija izjednačivanja*) predaje na Sveučilištu u Petrogradu matematičke kolegije: integralni račun, diferencijalne jednačbe, višu algebru, teoriju brojeva, teoriju vjerojatnosti i dr.



Čebišev je bio član Petrogradske akademije znanosti, počani član gotovo svih sveučilišta u Rusiji, niza ruskih i inozemnih znanstvenih društava, potom član akademija znanosti u Berlinu, Parizu, te član Londonskog kraljevskog društva, Talijanske kraljevske akademije i Švedske akademije znanosti. U povodu njegovog izbora za člana Francuske akademije znanosti, slavni francuski matematičar Charles Hermite u pismu Čebiševu piše, da je “ponos znanosti Rusije i jedan od prvih geometara Europe, kao i jedan od najvećih geometara svih vremena”.

Postao je poznat u svijetu matematike u prvom redu svojim postignućima u teoriji brojeva (zakon raspodjele prostih brojeva). Kao naročito suptilni matematičar iskazao se u djelu (na ruskom jeziku): *O određivanju broja prostih brojeva koji ne prelaze zadanu veličinu*, 1848. Tu obrađuje probleme koji su u vezi s radovima priznatih i cijenjenih matematičara: Euklida, Eulera, Le Gendrea, Liouvillea, Dirichleta, Riemanna, Dedekinda, Bertranda, Hermitea i Minkowskoga. Dokazao je poznati Bertrandov postulat, koji glasi: *Za svaki prirodan broj x veći od 1 između x i $2x$ nalazi se bar jedan primbroj*.

Došao je do značajnih rezultata u teoriji približnog izračunavanja funkcija, u teoriji interpolacije, posebno u teoriji vjerojatnosti (zakon velikih brojeva, slučajna veličina, metoda momenata i dr.). Svojim nastojanjima Čebišev je rusku teoriju vjerojatnosti doveo na prvo mjesto u svijetu.

Dosta se bavio teorijom mehanizama i strojeva. U ovom je području dao brojne radove, poznate u njegovoj domovini i izvan nje. Pokazao je veliko znanje u području praktične mehanike. Obračao se praksi kao izvoru teorijskih istraživanja.

Kao vrijednom, neobično darovitom matematičaru, plodonosnom i zaslužnom za razvoj matematike, Petrogradska akademija znanosti izdala je Čebiševljeva sabrana djela, 1899. – 1907. To isto je kasnije učinila Akademija znanosti Sovjetskog Saveza u pet tomova, u kojima su ove cjeline: *Teorija brojeva* (1. tom), *Analiza* (2. i 3. tom), *Teorija mehanizama* (4. tom) i *Drugi radovi i materijali povijesnog i biografskog značenja* (5. tom).

“Mnogobrojni znanstveni radovi u skoro svim područjima matematike i primijenjene mehanike, radovi duboki po sadržaju i snažni po originalnosti metoda ispitivanja, stvorili su Čebiševu slavu jednog od najvećih predstavnika matematičke misli. Ogromno bogatstvo ideja koje su posijane u tim radovima, bez obzira na dugi protok vremena od smrti njihova tvorca, nije ništa izgubilo na svojoj svježini i aktualnosti...” (Gnedenko)

Sofja Kovalevskaja



Ruska matematičarka *Sofja (Sonja) Vasiljevna Kovalevskaja* (rođ.: *Korvin-Krukovskaja*), iz ugledne obitelji (otac artiljerijski časnik, djed poznati astronom i glazbenik), bila je izuzetno nadarena. S 11 godina ispisala je zidove vlastite sobe zadacima iz algebre i geometrije, a s 12 godina kupila je knjigu za studente matematike i brzo je savladala. U Petrogradu je zapanjila profesore svojim talentom.

Kako u ondašnjoj carskoj Rusiji žene nisu smjele studirati, Sofja se fiktivno udaje za paleontologa Vladimira Kovalevskog da bi mogla otputovati u Heidelberg zbog studiranja. Tamo joj predaje glasoviti njemački matematičar Karl Weierstrass (1815. – 1897.), koji u svojim memoarima piše da je ona bila njegov najbistriji student. (Weierstrass je 1861. dao prvi primjer neprekinute funkcije koja ni u kojoj svojoj točki nije diferencijabilna.) U Berlinu oduševljava poznavatelje matematike svojim matematičkim darom. U Göttingenu 1874. postiže doktorat iz filozofije matematike. Budući da u Njemačkoj nije uspjela dobiti formalno priznanje za uspjeh u matematici, vraća se u Rusiju. Nakon što je rodila kćer i razvela se od muža (koji 1883. pokušava izvršiti suicid), odlazi u Stockholm. Nastojanjem G. Mittag-Lefflera god. 1884. postaje profesoricom na sveučilištu u Stockholmu. Kovalevskaja je prva žena koja je to postigla.

U Stockholmu izdaje poznatu reviju *Acta mathematica*. Isticala se u radovima iz područja parcijalnih diferencijalnih jednažbi, eliptičkih integrala te primjenom matematike na probleme iz astronomije. Dobila je nagradu Francuske akademije znanosti (Prix Bordin) za djelo: *Zadaća o vrašćenju tvrdoga tela vokrug nepodviženoj točki (Problem o vrtnji krutog tijela oko nepomične točke)*. God. 1889. postaje član Ruske akademije znanosti – prva žena kojoj je pripala ta čast.

Bavila se i književnošću (pisala je romane i kazališna djela) te psihologijom. Napisala je: *Vospomeninja detstva (Sjećanja na djetinjstvo)*, roman *Nigilistka (Nihilizam)* i dr.

Mihailo Petrović



Mihailo Petrović, srpski matematičar izrazite darovitosti i velike energije, završio je studije prirodnih i matematičkih znanosti na Velikoj školi u Beogradu, nakon čega je nastavio studirati u Parizu, gdje je 1894. postigao doktorat iz matematike (tema na francuskom jeziku: *O nulama i beskonačnostima integrala algebarskih diferencijalnih jednažbi*).

Više od 40 godina Petrović je predavao matematiku na Beogradskom univerzitetu. Bio je redoviti član Srpske akademije nauka, član niza akademija znanosti i mnogih znanstvenih društava, profesor više univerziteta i aktivni sudionik na raznim međunarodnim znanstvenim skupovima matematičara. Jedan je od osnivača znanstvenog časopisa *Puplications mathématiques de l'Université de Belgrade (Matematičke publikacije Univerziteta u Beogradu)*, pokrenutog 1932. (danas drugog imena). Premda je Petrović pokazivao osobitu sklonost za diferencijalne jednažbe, bavio se i: klasičnom algebrom, diferencijalnim i integralnim računom, teorijom brojeva, matematičkom i općom fenomenologijom.

Brojni su njegovi prilozi analitičkoj teoriji diferencijalnih jednadžbi. Naročito su mu značajni rezultati koji se odnose na teoriju uniformnih partikularnih integrala. U mnogim Petrovićevim radovima iz teorije diferencijalnih jednadžbi tretiraju se problemi kojima su se bavili eminentni matematičari moderna vremena. Zanima se također mehaničkom integracijom diferencijalnih jednadžbi pomoću hidrauličnih aparata. Pronašao je *hidrointegrator*. Dobio je međunarodna priznanja u ovoj domeni.

Drugo veliko područje Petrovićeva interesa pripada teoriji funkcija realne i teoriji funkcija kompleksne varijable. (Petrovićeve cijele funkcije koje se primjenjuju u aritmetici, u analizi...) Postavio je temelje i trasirao put izgradnje matematičke i opće fenomenologije. Napisao je respektabilna djela iz navedenih matematičkih disciplina na francuskom i na srpskom jeziku, recimo: *Les spectres numériques (Numerički spektri)* s uvodom E. Borela, 1919.; *Intégration qualitative des équations différentielles (Kvalitativna integracija diferencijalnih jednadžbi)*, 1931.; *Fenomenološko preslikavanje*, 1933.

M. Petrović je god. 1931. i god. 1933. bio član znanstvenih ekspedicija u sjevernom (arktičkom) području, a god. 1935. u južnom (antarktičnom) području. Ta je putovanja zanimljivo opisao u svojim knjigama: *Kroz polarnu oblast, U carstvu gusara, Ša okeanskim ribarima, Po zabačenim ostrvima...* Bio je strastveni ribič, rado se družio s ribarima na Dunavu; zato su ga zvali "Mika-Alas". Bavio se i književnošću. Napisao je djela: *Jedna nedovršena ili zagubljena pripovetka Stevana Sremca, Roman jegulje, Đerdapski ribolovci u prošlosti i u sadašnjosti...* Popularni "Mika-Alas" pokazivao je interes i za kriptografiju.

Ovaj vrsni i talentirani matematičar, literarni stvaratelj, zaljubljenik u ribarenje i putovanja po dalekim polarnim prostranstvima, pored toga što je intenzivno proučavao mnoga područja matematike, zanimao se različitim pitanjima geometrije, mehanike, fizike i kemije. Objavio je oko 250 zapaženih radova. Minucioznim pristupom problemima i kreativnošću ideja Mihailo Petrović je ostavio svoje jasne tragove na putovima razvoja matematike, naročito na stazama razvoja matematike u vlastitoj zemlji.

Josip Plemelj

Slovenski matematičar *Josip Plemelj* potječe iz siromašne obitelji. Iako je ostao bez oca kad je imao tek jednu godinu, završio je gimnaziju u Ljubljani, gdje se već tada interesirao za višu matematiku. Dobro je savladao latinski jezik, pa je čitao neke čuvene matematičke autore (primjerice, Gaussa) na tom jeziku. Uz matematiku, Plemelj je volio astronomiju i nebesku mehaniku. Studij matematike i fizike završio je u Beču. God. 1898. doktorirao je s temom (na njemačkom jeziku): *O linearnim homogenim diferencijalnim jednadžbama s jednoznačnim periodičnim koeficijentima*. Poslije toga se znanstveno usavršavao u Berlinu i u Göttingenu (kod F. Kleina i D. Hilberta). Predavao je matematiku na raznim razinama dok 1919. nije postao redoviti profesor Ljubljanskog univerziteta, kojemu je bio prvi rektor.



Na ljubljanskom Filozofskom fakultetu, uz opći tečaj matematike, držao je predavanja iz diferencijalnih jednadžbi, teorije analitičkih funkcija i algebre s teorijom brojeva. Plemelj se u prvom redu bavio diferencijalnim i integralnim jednadžbama, a onda teorijom potencijala (harmonijske funkcije) i teorijom analitičkih funkcija. U teoriji diferencijalnih jednadžbi poučavao je jednadžbe klase Fuchsa i teoreme Kleina. Među ostalim njegovim doprinosima je jednostavni dokaz Fermatove tvrdnje za pete potencije,

tj. za $n = 5$. (Vidjeti ovdje naslov *Veliki Fermatov problem*.) Početkom 20. st. objavio je, pretežno u Beču, nekoliko vrijednih rasprava na njemačkom jeziku. Najvažniji rad u području primjene integralnih jednadžbi u teoriji potencijala je njegova knjiga: *Potentialtheoretische Untersuchungen (Istraživanja u teoriji potencijala)*, Leipzig, 1911. za koju je dobio nagradu Znanstvenog društva kneza Jablonowskega u Leipzigu.

J. Plemelj je objavio tri sveučilišna udžbenika iz područja koja je neprestano proučavao; to su: *Teorija analitičnih funkcij (Teorija analitičkih funkcija)*, 1953.; *Diferencijalne in integralne enačbe. Teorija in uporaba (Diferencijalne i integralne jednadžbe. Teorija i primjena)*, 1960. i *Algebra in teorija števil (Algebra i teorija brojeva)*, 1962. Na engleskom jeziku objelodanjena je njegova knjiga: *Problems in the Sense of Riemann and Klein (Problemi u smislu Riemanna i Kleina)*, New York, London, Sydney – 1964. i rasprava o Newtonovom potencijalu za elipsoid u rotaciji. Njegov najveći uspjeh je izvorno i jednostavno rješenje (objavljeno 1908.) Riemannova problema o postojanju diferencijalne jednadžbe sa zadanom monodromskom grupom. Pri rješavanju se koristio vlastitim formulama (Plemeljeve formule). Iz njegovih metoda za rješavanje Riemannova problema razvila se teorija integralnih jednadžbi.

Plemeljeva bibliografija obuhvaća 33 jedinice, od čega je 30 znanstvenih rasprava.

Osim spomenute nagrade u Leipzigu, J. Plemelj je za svoj rad dobio 1912. u Beču nagradu Richarda Liebna i 1954. u Ljubljani Prešernovu nagradu. Dodijeljena su mu brojna priznanja: bio je redoviti član SAZU (od 1938.), dopisni član JAZU u Zagrebu (od 1923.) i Bavorske akademije znanosti u Münchenu (od 1954.) te redoviti član SANU u Beogradu (od 1930.). Bio je također počasni doktor Univerziteta u Ljubljani.

Josip Plemelj je lucidnim umom i prodornom intuitivnošću obogatio matematiku značajnim i respektabilnim djelima, a vlastitim originalnim radovima potpomogao je općenito razvoj ove stare egzaktne znanosti, osobito u svojoj rodnoj Sloveniji.

Wacław Sierpinski



Wacław Francisk Sierpinski, zasigurno najveći poljski matematičar, studirao je u Varšavi i Krakovu, predavao matematiku na sveučilištima u Lvovu i Varšavi. Bio je član mnogih akademija znanosti i uglednih društava (Accademie dei Lince, Mathematic Society u Londonu itd.). Osim za teoriju funkcija realne varijable, pokazao je veliki interes osobito za probleme teorije skupova, teorije grupa, teorije brojeva i topologije. Osnovao je časopis: *Fundamenti matematike*.

Bavio se tzv. *fraktalnom geometrijom (Sierpinskijev trokut)*. Kažimo usput: Fraktalna geometrija, kojoj je začetnik Benoît Mandelbrot (rođ. 20.11.1924. u Varšavi), je geometrija prirodnog svijeta – svijeta životinja, biljaka i minerala. Ona zrcali nepravilne ali stvarne oblike prirode, a ne idealizirane likove euklidske geometrije. Fraktale vidamo svugdje. Postoje brojne definicije fraktala, naprimjer: Fraktal je objekt “sebi sličan”, repetitivan u obliku, različit u veličini; odnosno: fraktal je geometrijski oblik sličan samom sebi u različitim mjerilima.

W. Sierpinski bio je izuzetno plodan pisac; napisao je više od 700 radova i preko 50 knjiga. Najvažnije njegove knjige su: *Teorija iracionalnih brojeva* (1910.), *Uvod u teoriju grupa* (1912.), *Teorija brojeva* (1912.), *Osnove teorije brojeva* (1946.), *Opća topologija* (1952.), *Glavni i prosti brojevi* (1958.).

Andrej Nikolajevič Kolmogorov



Poslije završenog studija na Moskovskom sveučilištu, čuveni ruski matematičar *Andrej Nikolajevič Kolmogorov* obnašao je visoke stručne dužnosti. Niz godina vodio je u Moskvi Katedru za vjerojatnost i Laboratorij statističkih metoda. Ne napunivši četrdesetu godinu života, postaje članom Akademije znanosti Sovjetskog Saveza; bio je član mnogih inozemnih akademija znanosti i znanstvenih društava.

Kolmogorov se intenzivno bavio teorijom funkcija realne varijable, gdje je dao uspješne radove o konvergenciji trigonometrijskih redova, poopćenju pojma integrala i dr. Vrijedni su također njegovi radovi u teoriji približnih vrijednosti funkcija i funkcionalnoj analizi. Ta su njegova postignuća izložena u djelima (na ruskom jeziku): *Uvod u teoriju funkcija realne varijable* (1938.) i *Elementi teorije funkcija i funkcionalne analize* (1972.). Zapažen je Kolmogorovljev rad u topologiji, u kojoj je utemeljio teoriju tzv. "gornjih homologija", a važni su i njegovi radovi u teoriji diferencijalnih jednadžbi.

Kolmogorov je teoriju vjerojatnosti, koja se intenzivno počela razvijati u prvoj polovici 20. st., osuvremenio i modernizirao, zasnovavši je na aksiomatskim načelima. Naime, nakon što je s A. J. Hinčinom počeo u teoriji vjerojatnosti primjenjivati metode teorije funkcija realne varijable, objavio je 1933. na njemačkom jeziku djelo: *Osnovni pojmovi računa vjerojatnosti*, u kojemu je iznio aksiomatske temelje teorije vjerojatnosti. Tu polazi od skupa Ω *elementarnih događaja*. U skupu Ω promatra skup F kojemu su elementi podskupovi skupa Ω i koji se zovu *slučajni događaji*. Slijedi dalje pet aksioma, od kojih 3. aksiom glasi: Svakom slučajnom događaju $A \in F$ pridružuje se nenegativan broj $P(A)$ koji se zove *vjerojatnost* događaja A . Skup (prostor) Ω elementarnih događaja, skup F slučajnih događaja i funkcija P , definirana na skupu F , čine *prostor vjerojatnosti* $\{\Omega, F, P\}$. Ako se javlja beskonačno mnogo elementarnih događaja, onda Kolmogorov uvodi još jedan, 6. aksiom. (Današnjom matematičkom terminologijom Kolmogorovljevi aksiomi se formuliraju pomoću tzv. algebre događaja.)

U svojim je kasnijim radovima Kolmogorov razvio teoriju stacioniranih slučajnih procesa i dao važan prilog teoriji informacije; vršio je statistička istraživanja u kontroli masovne proizvodnje, u biologiji i u matematičkoj lingvistici. Ispitivao je granične raspodjele za sume nezavisnih slučajnih veličina.

Uz ostala matematička ostvarenja, objavio je 20-ak povijesno-matematičkih radova. Sadržajem, načinom obrade i kakvoćom, posebno se izdvajaju njegova djela (na ruskom jeziku): *Suvremena matematika* (1936.) i *Matematika* (1954., 1974.). U njima autor razmatra prijelaz osnovnih matematičkih pojmova s nižeg stupnja općenitosti i apstrakcije na viši stupanj; naglašava rastuću ulogu matematike u znanstvenoj spoznaji svijeta; izlaže razvoj matematike, od rađanja prvih aritmetičkih i geometrijskih znanja te početaka algebre i trigonometrije preko njezinih epohalnih pronalazaka, sve do sredine 20. st. Na kraju ističe veliko značenje otkrića neeuclidiske geometrije Lobačevskoga.

Ime ovoga velikana matematike ostat će zabilježeno ne samo u teoriji vjerojatnosti, već i mnogim drugim granama ove drevne znanosti, osobito u povijesti, metodologiji i filozofiji matematike. Znameniti američki matematičar Norbert Wiener (1894. – 1964.), koji je s 14 godina završio studij matematike i postigao izvanredno uspješne rezultate u primjeni matematike (uveo naziv *kibernetika* i razvio *teoriju kibernetike*, 1948.), drži da je A. N. Kolmogorov jedan od najvećih matematičara 20. st.